

**EIN WIRKUNGSVERGLEICH VON HYDRO- UND
BEWEGUNGSTHERAPIE ALS
KURVERLAUFSUNTERSUCHUNG WÄHREND
EINES 6-WÖCHIGEN HEILVERFAHRENS VON
MÄDCHEN IM ALTER VON
15 BIS 21 JAHREN IN BAD STEBEN**

Hartmuth Hagemann

1977

AUS DEM INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE BALNEOLOGIE UND KLIMATOLOGIE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Vorstand: Prof. Dr. med. H. Drexel

EIN WIRKUNGSVERGLEICH VON HYDRO- UND BEWEGUNGSTHERAPIE
ALS KURVERLAUFUNTERSUCHUNG

WÄHREND EINES 6- WÖCHIGEN HEILVERFAHRENS VON MÄDCHEN
IM ALTER VON 15 BIS 21 JAHREN IN BAD STEBEN

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Hartmuth Hagemann

aus
Kaufbeuren

1977

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der
Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. med. H. Drexel
Mitberichterstatter:	Dipl.-Phys. K. Dirnagl
Dekan:	Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 10.5.1977



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A Einleitung	3
B Problemstellung	6
C Literaturübersicht	8
D Methodik	12
1. Kursanatorium und Kurform	12
2. Einteilung der Gruppen	13
3. Kurprogramm - Grundlage und Aufbau	17
4. Untersuchungsmethoden	18
a) Kreislaufuntersuchung nach Schellong	18
b) Pulskurvenerstellung	20
c) Lungenfunktionsproben	20
d) Preßdruckprobe nach Bürger	21
e) Fahrradergometrie	22
f) Freiburger Persönlichkeitsinventar	23
g) Befindlichkeitsskala	24
h) Fragebogen zur subjektiven Kurerfolgsbeurteilung	26
E Ergebnisse	28
1. Schellonguntersuchung	28
a) Puls	28
b) Systolischer Blutdruck	30
c) Diastolischer Blutdruck	32
d) Streubreitenverhalten	34
e) Blutdruckamplitude	36
f) Zusammenfassung der Teilergebnisse	36
2. Tägliche Pulsmessungen	38
a) Pulskurvenverhalten	40
b) Streubreiten	40
c) Zusammenfassung der Teilergebnisse	42

	Seite
3. Lungenfunktion	43
a) Kurvenverhalten	43
b) Zusammenfassung der Teilergebnisse	43
4. Bürger'sche Preßdruckprobe	45
a) Frequenzverhalten	45
b) Blutdruckverhalten	47
c) Streubreitenverhalten	49
d) Zusammenfassung der Teilergebnisse	49
5. Ergometrie	50
a) Kurvenverhalten	50
b) Streubreitenverhalten	52
c) Signifikanz	55
d) Zusammenfassung der Teilergebnisse	55
6. FPI, BS, subjektive Kurserfolgsbeurteilung	56
a) Freiburger Persönlichkeitsinventar	56
b) Befindlichkeitsskala	58
c) subjektive Kurserfolgsbeurteilung	58
d) Zusammenfassung der Teilergebnisse	60
F Diskussion	61
G Zusammenfassung	72
H Literaturverzeichnis	75

A Einleitung

Am Ostabfall des Frankenwaldes, 581 m über dem Meeresspiegel, liegt das bayerische Staatsbad Bad Steben, dessen Bedeutung auf drei Heilquellen und ortsgebundenem Moor beruht.

Nach einer wechselvollen Geschichte, die wesentlich durch die Grenze zweier Einflußbereiche - einerseits die weltlichen Herren, Orlamünder und Hohenzollern, auf der anderen Seite kirchliche Herren, die Bischöfe von Bamberg - mit bedingt ist, entwickelte sich der jetzige Kurort mit 3250 Einwohnern, drei Kurkliniken der Rentenversicherungsanstalten und weiteren privaten Kurheimen.

Die erste Hochblüte erfuhr Bad Steben schon im 15. und 16. Jahrhundert durch den Erzbergbau, der zu Zeiten Alexanders v. Humboldt noch einmal an Bedeutung gewann.

Erst nach dem Niedergang des Bergbaus entwickelte sich Bad Steben zu einem reinen Kurort. Die Tempelquelle ist ein radonhaltiger Sauerling, die Wiesenquelle ein eisenhaltiger Sauerling und die Max-Marien-Quelle ein Calcium-Hydrogencarbonat-Sauerling. Das ortsggebundene Hochmoor wurde von jeher für Bäder und Packungen verwandt.

Die jetzige Marktgemeinde liegt eingebettet in einer wellig-bewegten Hochfläche. Der Wechsel von Wald- und Landwirtschaft bietet besondere Reize. Vom "Landeshügel" aus sieht man über den Ort hinweg in westlich-südwestlicher Richtung die dichtbewaldeten Höhen des Frankenwaldes liegen, die die Wasserscheide zwischen Main und Elbe bilden. Schweift der Blick weiter gen Süden und Osten, so sieht man das Fichtelgebirge liegen

und weiter die wenig bewaldete offenere Landschaft der ostthüringischen vogtländischen Hochfläche.

Eingebettet in diese Landschaft liegt unterhalb des bereits erwähnten "Landeshügels" die Kurklinik Auental, in der jugendlichen weiblichen Versicherten der BfA in einem 6-wöchigen Aufenthalt Gelegenheit zu einer Kur gegeben ist.

Die Kur wird in unserer Gesellschaft im allgemeinen als ein soziales Privileg angesehen. Immer mehr Arbeiter und Angestellte pochen auf eine turnusmäßige Kurwiederholung. Schon jetzt werden jährlich ca. 5 Mill. Heilverfahren durchgeführt, die einen Finanzaufwand von beinahe 20% der Sozialversicherungseinnahmen ausmachen.

Wird die Einführung einer Jugendkur nur eine Vorverlagerung dieser sozialen Berechtigung in frühere Jahre mit sich bringen und werden somit die Kosten für Heilverfahren in eine nicht mehr tragbare Höhe ansteigen? So und in ähnlichen Formulierungen wird deutlich, daß besonders die Gesundheitsmaßnahme Jugendlicher eher unter einem sozialpolitischen Blickwinkel betrachtet wird.

Es werden das Unmaß der Kurpatienten und die fehlende Einsichtigkeit als zu bedeutsam eingestuft, obwohl es nur Randerscheinungen sind. Der Wert der Prävention, geschweige denn der der Rehabilitation kann dadurch nicht in Frage gestellt werden.

Gerade die Jugendlichen werden in unserer Gesellschaft als durchweg gesund und leistungsfähig angesehen. An sie werden besonders hohe Leistungsanforderungen gestellt.

Äußerungen von Arbeitgebern, die völliges Unverständnis für notwendige Heilmaßnahmen ausdrücken, sind bei jugendlichen Kurpatienten erheblich häufiger als bei älteren. Es sind aber gerade diese Jugendlichen, die mit unserer modernen Leistungs- und Konsumgesellschaft nicht zurechtkommen und viel zu früh erkranken.

Oftmals besteht seit langen Jahren kein funktionierendes Elternhaus, das genügend Nestwärme ausstrahlt. Einsamkeit läßt oft ein Aussprechen von Konflikten nicht zu. Bewegungsarmut seit der frühesten Kindheit bereitet oft groteske Trainingsmangelzustände.

Diese Faktoren, gekoppelt mit Unausgeglichenheit, Plan- und Ziellosigkeit, sind nach unseren Erfahrungen die wesentlichsten krankmachenden Faktoren und nicht, wie so oft sonst beschrieben, die hektischen Bedingungen der Arbeitswelt. Diese kommen hinzu, doch wichtiger sind die erstgenannten.

Die große Chance, im Rahmen einer Kur gesundheitsvorsorgend im Sinne der WHO tätig zu sein, ist somit gerade für Jugendliche eine lohnende und dringliche Aufgabe. Seit 1971 wird dieser Aufgabe in der Kurklinik Auental nachgegangen.

B P r o b l e m s t e l l u n g

In früheren Zeiten stützte sich der Kurgedanke lediglich auf die Erfahrung, daß vielen Menschen die Kuranwendungen halfen. In den letzten Jahrzehnten wird mehr und mehr versucht, wissenschaftlich-experimentelle Grundlagen der Kurwirkungen zu erarbeiten und so die Einflüsse von Kuren nachzuweisen (B a u e r, D i r n a g l, D r e x e l, G a s s e r, H e c k e r t, H e n t s c h e l, H i l d e b r a n d t, J u n g m a n n, T e i c h m a n n, S t a d l e r, S c h n e l l e u.v.a.).

Mit der Einrichtung der Jugendkurklinik entstand erstmals die Möglichkeit, isoliert Untersuchungen an weiblichen Kurpatientinnen im Alter von 15 - 21 Jahren durchzuführen.

Wird auch für diese Jugendlichen Gleiches oder Ähnliches nachweisbar sein, wie es die genannten Autoren bisher in ihren Untersuchungen herausstellen konnten?

Wird mit wissenschaftlichen Untersuchungen über Kurwirkungen und Kurerfolge eine Rechtfertigung für eine medizinisch und nicht sozialpolitisch orientierte Jugendkur erreicht werden können?

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob Bewegungstherapie und Hydrotherapie im Sinne von Kneipp'schen Anwendungen im Rahmen eines 6-wöchigen Heilverfahrens unterschiedliche Erfolge bringen. Im Einzelnen versuchte ich folgenden Fragestellungen nachzugehen:

1. Kann während einer 6-wöchigen Kur eine Leistungssteigerung erreicht werden - gemessen an Ergometrie- und Lungenfunktionsprüfungen?
2. Sind stabilisierende Einflüsse auf Kreislauf-

regulationen mittels Pulsregistrierungen, Preßdruckprobe und Schellonguntersuchungen meßbar?

3. Ist durch psychologische Testuntersuchungen - FPI und Befindlichkeitsskala - eine Aussage über den hier erwünschten Kurerfolg möglich?
4. Wie ist die Aussage des subjektiven Befindens der Kurpatientinnen zu Kurende zu werten?
5. Kann ein unterschiedlicher Kurerfolg durch Betonung von Bewegungstherapie bzw. Hydrotherapie festgestellt werden?
6. Mit welchen Parametern lassen sich die eventuell unterschiedlichen Kurerfolge beider Therapiegruppen am besten fassen?

Das Ergebnis der Arbeit soll als eine Grundlage zur Auswahl des Therapie-Programmes bei 6-Wochen-Kuren in der Kurklinik Auental herangezogen werden.

C L i t e r a t u r ü b e r s i c h t

Im Zentrum der Wirkungen einer Kur stehen Einflüsse auf das autonome System des Menschen im weitesten Sinne. Es treten sympathikotone und parasymphathikotone Beeinflussungen auf (amphotone Wirkweise - O t t (41), S c h n e l l e (4)).

H i l d e b r a n d t (39) stellt reaktive Phasen während der Heilbehandlungen in einer Periodizität von 7 - 10 Tagen fest; diese Phasen sind bevorzugt im Verhalten der Werte der Kreislaufparameter, in denen des subjektiven Wohlbefindens wie auch in den Streubreiten erkennbar. Er kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu der Überzeugung, daß an diesen reaktiven Perioden nicht nur sympathikotone und parasymphathikotone, sondern auch trophische Prozesse beteiligt sind.

Andere Autoren konnten diese Ergebnisse mehr oder weniger bestätigen, so D i r n a g l, D r e x e l, K l e i n s c h m i d t (16), die diese Phasen in der ersten und/oder dritten Woche fanden. Diese reaktiven Perioden wurden von vielen Autoren als Kur- oder Badekrisen gewertet (O t t (41), B a u e r (19)).

"Es wird offensichtlich durch eine Kur eines der Grundprinzipien des lebenden Organismus angesprochen, die selbständige Anpassungsfähigkeit, die dem Normziel Gesunder zustrebt" (Drexel (1)).

Auch v. W e c k b e c k e r (6) zeigte an Untersuchungen eine Normalisierung von Werten und Funktionsabläufen bei Kuren in Bad Wörishofen.

Es wurden nicht nur die Wirkungen einer Kur auf den Menschen vermittels Blutdruck (S t a d l e r u.a.)

Puls (D r e x e l u.a.), Durchblutung (H e c k e r t u.a.), Pulsatemquotient (H i l d e b r a n d t) und auch verschiedene dieser Faktoren gemeinsam (M e i s s n e r) untersucht. Man befaßte sich auch sehr intensiv mit Wirkungen der Kuranwendungen auf das Blutbild und den Stoffwechsel (B e c k m a n n, N e u m e i e r, T e i c h m a n n u.a.).

Insbesondere mit orthostatischen Kreislauffunktionen befaßten sich u.a. G a u e r (30) und d e M a r r é e (27). Für Regulationen im Niederdrucksystem sind humorale und nervale Faktoren verantwortlich. Sie sind in ihrer Reaktion durch Training beeinflussbar. Bei Ausdauertrainierten (5 Wochen lang 5x wöchentlich 30 Minuten Laufbandtraining) liegt während der Orthostasebelastung die mittlere Herzfrequenz deutlich niedriger und das Herzvolumen signifikant höher gegenüber den Werten von Untrainierten. Es scheint, daß ein größeres Schlagvolumen bei größerem Herzminutenvolumen den erhöhten Abstrom aus dem Windkessel in der orthostatischen Belastung besser kompensiert. Diese zentrale Ökonomisierung wird ergänzt durch eine Ökonomisierung der Peripherie.

Die Herzfrequenz stellt den besten Parameter für den Grad der sympathischen Regulation oder den Grad des Ausfalles des Sympathikotonus dar. Für die Auswirkungen auf die Herzfrequenz und den Blutdruck bei der Preßdruckprobe sind nach B e n d o r f, W e t z l e r und K n e b e l (17) zentrale Erregung der Vasokonstriktoren und unterschiedliche reflektorische Einflüsse verantwortlich.

M e l l e r o w i c z (22,23) hält Bewegung und Übung für die aussichtsreichsten natürlichen Mittel gegen unsere schlechten Zivilisationseinflüsse. Er befaßt sich in besonderem Maße mit dem Thema "Trainingszustand

und ergometrische Leistung". Die Wirkung des Trainings ist abhängig von Qualität, Quantität und exogenen sowie endogenen Faktoren:

"Leibesübungen durch sportliche, turnerische und gymnastische Betätigung, durch balneologische Behandlung, Klimareize und Sonnenbestrahlung haben gleiche und spezifische Streßwirkungen"(M e l l e r o w i c z).

R o s k a m m, R e i n d e l l und K ö n i g (34) schildern ausführlich die Wirkungen von körperlicher Aktivität auf gesunde und kranke Arterien, Adipositas, Serum-Lipid-Spiegel und Blutgerinnung. Sie betonen die Wichtigkeit dieser Maßnahmen zur Prophylaxe wie auch zur Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. D r e w s und H a l h u b e r sowie Mitarbeiter (35) nennen zwei Gründe, aus denen die Bewegungstherapie bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen angezeigt ist:

1. Die unmittelbare Trainingswirkung;
2. Der mittelbare Effekt in erzieherischer und psychotherapeutischer Hinsicht.

Weiterhin schildern sie die Abhängigkeit des Erfolges dieser Therapie in der Rehabilitation und Prävention von ausreichend genauer Beurteilung der Leistungsfähigkeit sowie richtiger Auswahl und Dosierung der Trainingsreize.

Die Wertigkeit rein objektiv meßbarer Größen - sogenannter "harter Daten"- wird häufig durch die Heranziehung psychologischer Testverfahren und Fragebögen - "weicher Daten"- im Rahmen von Verlaufsuntersuchungen ergänzt, z.B. bei M e i s s n e r (15), H e c k e r t (7), G a s s e r (42), D i e n t z (43) und M o n t a z e m (44). In diesen Untersuchungen wurden den Kurpatienten Fragebögen vorgelegt, in denen sie über ihre Stimmungslage, ihr Wohlbefinden, das Schlafen

und andere Faktoren gefragt wurden.

V o n Z e r s s e n u.a. (18) schildern die Befindlichkeitsskala als durchaus geeignet, in Längsschnittstudien subjektive Zustandsänderungen zu registrieren.

In weiten Bereichen wird das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) zur Feststellung von Persönlichkeitsmerkmalen bzw. seelischen Problemen herangezogen. In der Kurklinik Auental werden mit Hilfe der Ergebnisse des FPI die auffälligen Patientinnen in eventuell nötige Psycho-Therapiegruppen eingeteilt.

D M e t h o d i k

1. Kursanatorium und Kurform

Die Kurklinik Auental ist ein Sanatorium der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, das im Herbst des Jahres 1971 eröffnet wurde. Es ist das erste Sanatorium, das speziell auf die Bedürfnisse jugendlicher Patientinnen im Alter von 15 - 21 Jahren zugeschnitten ist. Gemäß dem Grundsatz "Gesundheit für junge Menschen durch Aktivierung von Körper, Geist und Seele" sind die 3 Säulen der durchgeführten Ganzheitstherapie: dosierte Bewegung, Balneotherapie und psychische Führung, die gleichberechtigt nebeneinander in die übliche traditionelle klinische Behandlung gebettet sind.

Ein weitgefächertes Freizeitangebot soll so stark motivierend wirken, daß auch nach der Kur im häuslichen Bereich eine stärkere Kreativität erreicht wird.

In dieser Klinik durfte ich mit der freundlichen Genehmigung und Unterstützung des Chefarztes Herrn Dr. Bendorf in den Monaten März bis April und Mai bis Juni 1974 in 2 je 6-wöchigen Kurgängen diese Kurverlaufsuntersuchungen an 100 Kurpatientinnen durchführen.

Zu einem Kurgang werden jeweils 172 Patientinnen eingeladen, die in 4 Stationen untergebracht werden. Als wesentlicher Unterschied zu den üblichen Kureinberufungen reisen diese 172 Patientinnen gemeinsam innerhalb von 2 Wochen an, so daß in den folgenden 4 Wochen ohne Kurwechsel eine konstante Gruppierung bestehen bleibt.

Die Untersuchungen fanden an dem Patientenkollektiv einer Station statt. Aus technischen Gründen wurden nicht 2 Kurgänge direkt hintereinander untersucht, sondern es wurde zwischen den beiden zu untersuchenden Kurgängen eine Pause von der Dauer eines weiteren Kurganges eingelegt.

Gegenüber dem üblichen Untersuchungs- und Therapieprogramm ergaben sich für diese Arbeit eine Reihe von Umstellungen, die die einzelnen Abteilungen des Hauses mit Mehrarbeit belastete. In diesem Zusammenhang möchte ich ohne Namensnennung all den Mitarbeitern danken, die mich freundlich unterstützten und mir dadurch die Durchführung dieser Untersuchung ermöglichten.

2. Einteilung der Gruppen

Das Anliegen dieser Arbeit war es, die Therapieprogramme von Hydrotherapie und Bewegungstherapie miteinander zu vergleichen. Die anreisenden Patientinnen meiner Station mußten daher in zwei etwa gleichstarke Gruppen aufgeteilt werden, wobei die eine Hälfte überwiegend hydrotherapeutisch, die andere überwiegend gymnastisch betreut wurde.

Um bei dieser Einteilung die notwendige Zufälligkeit möglichst optimal bei den vorgegebenen organisatorischen Möglichkeiten zu gewährleisten (D i r n a g l, D r e x e l (1) und ein Ungleichgewicht in der Patientenzahl zu verhindern, wurde eine Gruppeneinteilung nach Zimmernummern durchgeführt. Je 3 Patientinnen kamen in der Reihenfolge ihrer zufälligen Ankunftszeit in ein Zimmer. Den Zimmern war zuvor alternierend eine Gruppenzugehörigkeit zugeteilt worden (s. Belegungsplan). Die Station umfaßte ein Obergeschoß mit 8 Dreibettzimmern

und 2 Einbettzimmern (Zimmernummern 6028 bis 6031 und 6006, 6004 und 6003) und ein Untergeschoß mit 7 Dreibettzimmern und 3 Einbettzimmern (Zimmernummern 628 bis 631 und 605 bis 603).

Das Obergeschoß wurde durchgehend in der ersten Woche, das Untergeschoß analog in der zweiten Kurwoche belegt.

Belegungsplan:

					6028	6029	6030	
					H	B	H	
Obergeschoß								
B		H	H		H	B	H	B
6006		6004	6003		6034	6033	6032	6031

1. Kurgang

					628 H	629 B	630 H	
Untergeschoß								
	B 605	B 604	B 603		H 634	B 633	H 632	B 631

26 Hydrotherapiepatientinnen (H) und 24 Bewegungstherapiepatientinnen (B)

					6028	6029	6030	
					B	H	B	
Obergeschoß								
H		B	H		B	H	B	H
6006		6004	6003		6034	6033	6032	6031

2. Kurgang

2. Kurgang

					628	629	630	
					B	H	B	
Untergeschoß								
	605	604	603		634	633	632	631
	B	H	B		B	H	B	H

23 Hydrotherapiepatientinnen und 27 Bewegungstherapiepatientinnen

1. und 2. Kurgang

49 Hydrotherapiepatientinnen und 51 Bewegungstherapiepatientinnen

In dem ersten Kurgang bildeten sich auf die geschilderte Weise eine 26 Patientinnen starke Hydrotherapiegruppe und eine 24 Patientinnen starke Bewegungstherapiegruppe. Im 2. Kurgang wurden 23 Patientinnen der Hydrotherapiegruppe zugeteilt und 27 Patientinnen der Bewegungstherapiegruppe. Insgesamt kamen somit in die Untersuchung 49 Hydrotherapiepatientinnen und 51 Bewegungstherapiepatientinnen.

In Größe, Gewicht und Alter unterschieden sich die Gruppen wie folgt:

Therapiegruppe	Größe (Min-Max)	Gewicht (Min-Max)	Alter (Min-Max)
Hydrotherapie	(152,5-176,0) 165,9 cm	(37,5-84,0) 53,9 kg	(16J1Mo-22J8M) 19 J 10 Mon
Bewegungstherapie	(155,0-183,0) 166,9 cm	(40,5-80,6) 53,4 kg	(17J0Mo-22J10Mo) 19 J 9 Mon

In unserer Klinik stehen der Bewegungstherapie 6 Leistungsgruppen zur Verfügung. Wir unterscheiden:

1. Leistungsgruppe 1
2. Leistungsgruppe 2
3. Schongruppe
4. orthopädische Gruppe
5. Scheuermanngruppe
6. Einzeltherapiegruppe

Als Kriterien zur Einteilung in eine der Gruppen gelten von Gruppe 1 bis 3:

Die körperliche Leistungsfähigkeit, die durch ergometrische Belastung bestimmt wird (Leistungsgruppe 1 entspricht einer Fahrradergometerbelastung von 3 Minuten bei 100 Watt, wobei die Pulsfrequenz unter 160/Min liegen muß. Bei der Leistungsgruppe 2 gelten die gleichen Bedingungen wie zuvor, die Pulsschlagzahl liegt jedoch über 160/Min. Wird schon bei einer Belastung von 50 Watt in 3 Minuten eine Herzschlagzahl von 160 Schlägen pro Minute erreicht, so wird in die Schongruppe eingeteilt). In die Gruppe 3 werden zusätzlich Untergewichtige und Patienten mit Schmerzen im Abdominalbereich eingeteilt.

Für Gruppe 4:

Erkrankungen des Bewegungsapparates

Für Gruppe 5:

nur die gesicherte Diagnose Morbus Scheuermann
und Gruppe 6:

körperliche Behinderungen, die eine Einzelgymnastik erforderlich machen.

Die Gruppen 1 bis 4 werden von Gymnastiklehrerinnen geführt, die Gruppe 5 und 6 von einem Krankengymnasten, der auch zusätzlich einmal in der Woche die Gruppe 4 betreut.

Nach diesem beschriebenen Schema wurde die Gymnastik- und die Hydrotherapiegruppe eingeteilt.

3. Kurprogramm - Grundlagen und Aufbau

Da uns bei den Untersuchungen eine 6-wöchige Kur zur Verfügung stand, war es möglich, ohne in Zeitdruck zu geraten, in den 1. zwei Wochen für beide Gruppen ein gemeinschaftliches Grundprogramm durchzuführen:

2 Std. Gymnastik	
3 Std. Schwimmen	
6x Tretbecken	Grundprogramm
1x Sauna pro Woche	

Erst mit dem Ende der 2. Kurwoche begann die aufbauende Differenzierung in die beiden zu untersuchenden Therapieformen. In der Hydrotherapiegruppe wurden zu den 7 balneologischen Anwendungen (Tretbecken und Sauna) 15 weitere hinzugefügt. In der Bewegungstherapiegruppe kamen zu den 5 Stunden des Grundprogrammes weitere 10 Stunden Bewegungstherapie hinzu. Somit wurde in beiden Gruppen die entsprechend spezielle Therapie auf das 3-fache erweitert.

Programm der Bewegungstherapiegruppe		Programm der Hydrotherapiegruppe
2 Std. Gymnastik		2 Std. Gymnastik
3 Std. Schwimmen	Grund-	3 Std. Schwimmen
6x Tretbecken	Programm	6x Tretbecken
1x Sauna		1x Sauna
zusätzlich		
4 Std. Gymnastik		6x Armwechselgüsse
3 Std. Schwimmen	Aufbau-	6x warmer Blitzguß
2x Wandern	Programm	3 Vollbäder
1x Ballspiel		

Im ersten Kurgang kamen die Ergebnisse von 46 Patientinnen zur Auswertung, 4 schieden wegen frühzeitigen Kurabbruches aus. Da diese 4 Patientinnen der Bewegungstherapiegruppe angehörten, standen der Gruppe von 26 Hydrotherapiepatientinnen nur 20 Bewegungstherapiepatientinnen gegenüber. Bei der Einteilung der Anreisenden im 2. Kurgang wurden daher einige Patientinnen mehr der Bewegungstherapiegruppe zugeteilt (siehe Belegungsplan S. 14, 15). Im 2. Kurgang schied keine weitere Patientin aus, so daß 23 Hydrotherapie- und 27 Bewegungstherapie Teilnehmer ausgewertet wurden.

In beiden Kurgängen zusammengerechnet konnte daher ein Kollektiv von 49 Hydrotherapiepatientinnen mit 47 Bewegungstherapiepatientinnen verglichen werden.

4. Untersuchungsmethoden

Um die Problemstellungen der Arbeit, die unter dem Punkt B (S. 6) genannt sind, beantworten zu können, wurden folgende Untersuchungen während der Kur durchgeführt:

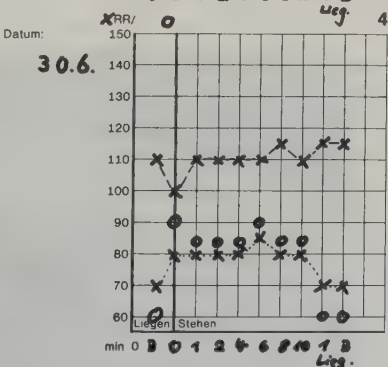
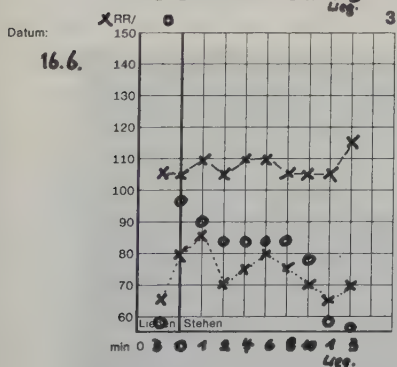
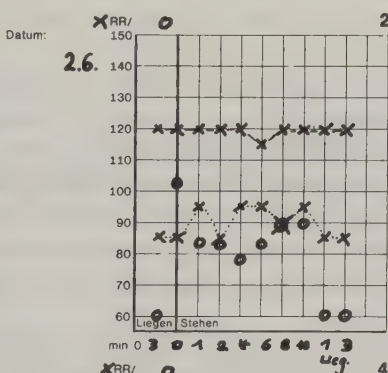
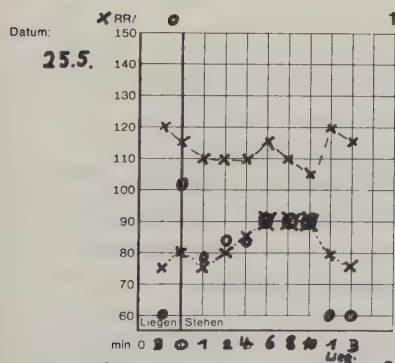
- a) Kreislaufuntersuchung nach Schellong;
- b) Pulskurvenerstellung;
- c) Lungenfunktionsproben;
- d) Preßdruckprobe nach Bürger;
- e) Fahrrradergometrie;
- f) Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI);
- g) Befindlichkeitsskala (BS);
- h) Fragebogen zur subjektiven Kurbeurteilung.

Zu a)

Die Schellonguntersuchung wurde in üblicher Weise durchgeführt.

Es erfolgten jeweils Puls- und Blutdruckmessungen in Ruhe, direkt nach dem Aufstehen, eine Minute, zwei Minuten, vier, sechs, acht und zehn Minuten nach dem Aufstehen, direkt nach dem Hinlegen und zuletzt drei Minuten nach dem Hinlegen in Ruhe.

Während der 6-Wochen-Kur wurde die Schellonguntersuchung viermal durchgeführt und zwar zu Beginn, nach zwei, vier und nach sechs Wochen Kur.



x - x RRs

x...x RRd

o o Puls

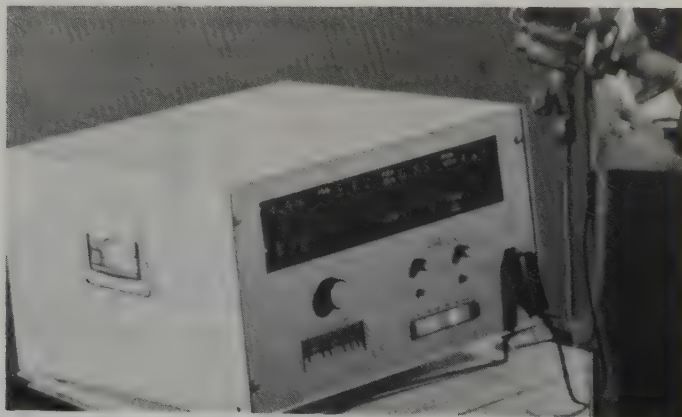
Registrierung der Schellonguntersuchung

Zu b)

Jeden Morgen ließen wir nach dem Aufwachen die Patientinnen den Puls zählen. Für jedes Zimmer stand eine Pulsuhr zur Verfügung. Die gezählte Pulszahl wurde in eine bereitliegende Liste eingetragen. Die Patientinnen wurden angehalten, diese Pulsmessungen bis zum Kurende durchzuführen. Der Beginn der Pulsregistrierung war der erste Montag in der Kur. In den Tagen zuvor wurde jeweils mit den einzelnen Gruppen das Zählen des Radialis- oder Karotis-Pulses geübt.

An dieser Stelle möchte ich den Patientinnen beider Kurgänge meine Anerkennung aussprechen. Sorgfältig und selbstverständlich führten sie die von uns erwünschten Dinge aus, ja sie stellten sogar an den Wochenenden, an denen die meisten Untersuchungen stattfanden, einen Teil ihrer Freizeit für die Untersuchung zur Verfügung, ohne daß Kritik geäußert wurde.

Zu c)



Spirocomp

Zur Messung der Lungenfunktion stand uns das Gerät "Spirocomp" der Firma Siemens zur Verfügung. Es wurden Sekundenkapazität (forciertes, expiratorisches Volumen in einer Sekunde) und Vitalkapazität (forcierte Vitalkapazität) bei einem Atemstoß gemessen.

Mit dem Spirocomp (Siehe Abbildung S. 20) wurde im ersten Kurgang nur zu Kurbeginn und zu Kurende untersucht. Dabei wurde von jeweils drei Versuchen nur der beste schriftlich registriert.

Im zweiten Kurgang führten wir auch, wie bei den übrigen Untersuchungen, vier Messungen durch. Registriert wurden jeweils alle drei Blasversuche.

Vor dem Blasversuch mußte das Gerät auf den Probanden vermittels Alter und Größe eingestellt werden. Das Mundstück wurde für jede Versuchsperson gewechselt.

Zu d)

Als Grundlage für die Messungen von Blutdruck und Puls vor, während und nach einer Pressung von 30 mm Hg diente mir ein handelsübliches, stehendes Blutdruckgerät (Quecksilbermanometer). Angeschlossen wurde ein Atemschlauch des zuvor genannten Spirocomp-Gerätes, wobei wiederum Einmal-Mundstücke zur Verwendung kamen. Die Versuchsanordnung richtete sich nach den von B e n d o r f (17) durchgeführten Bürger'schen Preßdruckproben.

Der Proband sitzt bei dem Versuch dem Gerät gegenüber und kann so bei der Pressung den angezeigten Druck kontrollieren.

Die Puls- und Blutdruckmessungen fanden jeweils im Sitzen statt. Nach der Registrierung in Ruhe erfolgte

die Pressung. Es gelang hierbei nicht, in der von B e n d o r f angegebenen Zeit alle Parameter zu erfassen, da es im Durchschnitt nicht möglich war, 20 Sekunden lang 30mm Hg als Preßdruck aufrecht zu erhalten. Ich ließ die Patientinnen also zweimal die Pressung für 15 Sekunden durchführen und maß beim ersten Preßdruckversuch den Blutdruck und beim zweiten Preßdruckversuch den Puls. Die Pause zwischen den beiden Preßdruckversuchen gestaltete sich individuell nach dem Zeitraum, der bis zur Einkehr des Ruhepulses und Ruheblutdrucks verging. Die Messung während der Pressung fand jeweils im letzten Drittel (10.-15. Sek.) statt. Nach den beiden Preßversuchen ließen wir zwei Minuten in Ruhe vergehen, um anschließend wiederum Ruhe-, Puls- und Blutdruckverhältnisse fest zu stellen.

Zu e)

Zur ergometrischen Leistungsprüfung standen uns Fahrrad-ergometer der Firma Monark und eine Telemetrie-einrichtung der Firma Siemens zur Verfügung. Nach Festlegung des Ruhepulses, auf dem Ergometer sitzend, ließen wir 5 Minuten lang mit 50 Watt belasten. Wurde in dieser Zeit ein Pulsschlag von über 150/Min erreicht, brachen wir den Belastungsversuch ab. Nach einer fünfminütigen Pause erfolgte für diejenigen, deren Pulsschlag über 150/Min nicht hinausging, die nächste Belastungsstufe mit 100 Watt. Wurde bei dieser wiederum bis zu 5 Minuten dauernden Belastung ein Pulsschlag von 150/Min erreicht, brachen wir auch hier die Belastung ab. Bei den Patientinnen, deren Herzschlag noch nicht auf 150/Min gekommen war, wurde nach einer erneuten 5-Minuten-Pause die Belastung mit 150 Watt angeschlossen.

In dem ersten zu untersuchenden Kurgang wurde lediglich der Zeitpunkt festgehalten, an dem die Herzschlagzahl

den Wert von 150/Min erreicht hat. Da jedoch bei dieser Registrierung nichts über das Pulsverhalten während der Belastung ausgesagt wurde, entschlossen wir uns, im zweiten Kurgang bei der gleichen Versuchsanordnung in jeder Minute (unter der Belastung) einmal die Pulszahl zu registrieren. Auf diese Weise war es möglich, später in der grafischen Darstellung etwaige Plateaubildungen zu erkennen. Die Ergometeruntersuchungen fanden aus organisatorischen Gründen jeweils nur zu Beginn und zu Ende der Kur statt.

Die Herzschlagzahl wurde dabei telemetrisch übertragen und auf einem Sechskanalschreiber angezeigt. Die Schlagzahl wurde anhand der Kammerteile eines geschriebenen EKG's gezählt, das über drei Klebeelektroden von der Brustwand abgeleitet wurde. Bei der Erreichung einer Frequenz von 150/Min ertönte ein akustisches Signal.

Vier Patientinnen wurden jeweils auf vier Ergometern gleichzeitig belastet, entsprechend waren die Schlagzahlen über die einzelnen Kanäle der Telemetrieanlage abrufbar.

Zu f)

Neben den rein zahlenmäßig erfassbaren Größen lag mir sehr daran, auch Faktoren des psychischen Befindens zu bewerten. Dafür wählte ich das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) und die Befindlichkeitsskala (BS) aus. Zusätzlich ließ ich am Ende der Kur die Patientinnen vermittlels eines Fragebogens sich zu den Kuranwendungen und zu ihrem Befinden äußern.

Beim FPI werden 114 Fragen gestellt, die nur mit "Ja" oder "Nein" beantwortet werden sollen. Verständlicherweise kann man damit nicht feineren Nuancierungen bei

bestimmten Einstellungen oder Verhaltensweisen gerecht werden. Mit diesen 114 Fragen sollen zudem 12 verschiedene Persönlichkeitsdimensionen erfaßt werden. Für jede Dimension steht demnach nur eine sehr begrenzte Anzahl von Fragen zur Verfügung (9 - 12 Fragen pro Dimension). Auch daraus ergibt sich, daß mit einer so begrenzten Zahl von Fragen keine unbedingt sichere Persönlichkeitsdiagnostik betrieben werden kann. Die Ergebnisse dürfen also auf keinen Fall überbewertet werden; es handelt sich, wie gesagt, um einige grobe Hinweise, die sich aber in vielen Fällen als brauchbar und nützlich erweisen, die vor allem in sehr zeitsparender und insbesondere auch interindividuell gut vergleichbarer Weise gewonnen werden können.

Die erfaßten Persönlichkeitsdimensionen sind:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. Nervosität | 7. Dominanzstreben |
| 2. Aggressivität | 8. Gehemtheit |
| 3. Depressivität | 9. Offenheit |
| 4. Geselligkeit | 10. Extraversion |
| 5. Erregbarkeit | 11. Emotionale Labilität |
| 6. Gelassenheit | 12. Maskulinität |

Bei der Auswertung des FPI werden die Rohwerte für die einzelnen Skalen ermittelt. Diese werden sodann in Standardwerte übertragen. Die Standardwerte liegen zwischen 1 und 9, wobei die Werte 4 - 6 den Durchschnittsbereich (54% aller unserer Probandinnen) bezeichnen.

Das FPI wurde jeweils zu Kurbeginn und zu Kurende durchgeführt.

Zu g)

Die Befindlichkeitsskala (BS) ist nach v o n
Z e r s s e n (18) ein Selbstbeurteilung-Fragebogen

B-S - Nr.: BF

Inst.: Stat.:

I-Nr.: Datum:

ICD-Nr.: Uhrzeit:/.....

VOM PATIENTEN AUSZUFÜLLEN:

Name: Mädchennamen:

Vorname: Geburtsdatum: / Jahre

Beruf:

Im folgenden finden Sie eine Reihe von Eigenschaftspaaren. Bitte, entscheiden Sie - ohne lange zu überlegen - welche der beiden Eigenschaften Ihrem augenblicklichen Zustand am ehesten entspricht. Machen Sie in das Kästchen hinter der eher zutreffenden Eigenschaft ein Kreuz. Nur wenn Sie sich gar nicht entscheiden können, machen Sie ein Kreuz in die Spalte "weder - noch". Lassen Sie keine Zeile aus!

Ich fühle mich jetzt:

eher		eher		weder - noch
frisch	0	matt	2	Jedes angekreuzte Weder-Noch = 1 Punkt
teilnahmslos	2	teilnahmsvoll	0	
fröhlich	0	schmerzhaft	2	
erfolgreich	0	erfolglos	2	
gereizt	2	friedlich	0	
entschlußlos	2	entschlußfreudig	0	
lustig	0	weinerlich	2	
gutgelaunt	0	verstimmt	2	
appetitlos	2	appetitfreudig	0	
gesellig	0	zurückgezogen	2	
minderwertig	2	vollwertig	0	
entspannt	0	gespannt	2	
glücklich	0	unglücklich	2	
schau	2	zugänglich	0	
sündig	2	rein	0	
sicher	0	bedroht	2	
verlassen	2	umsorgt	0	
ausgewogen	0	innerlich getrieben	2	
selbstsicher	0	unsicher	2	
elend	2	wohl	0	
beweglich	0	starr	2	
müde	2	ausgeruht	0	
zögernd	2	bestimmt	0	
ruhig	0	unruhig	2	
schwunglos	2	schwungvoll	0	
nutzlos	2	unentbehrlich	0	
schwerfällig	2	lebhaft	0	
überlegen	0	unterlegen	2	
12/73/S				

in Form einer Eigenschaftsliste mit Items, die in zwei hoch miteinander korrelierenden Parallelförmigkeiten vorliegt. Sie ist sehr sensibel gegenüber psychischen Normabweichungen und eignet sich besonders dazu, Änderungen der Befindlichkeit im Rahmen von Längsschnittuntersuchungen zu objektivieren.

Es ist eine Reihe von Eigenschaftspaaren gegenübergestellt, wobei ohne langes Überlegen die Eigenschaft angestrichen werden soll, die dem augenblicklichen Zustand am ehesten entspricht. Sollte man sich nicht entscheiden können, so kann in der Spalte 3 "weder-noch" angekreuzt werden.

Auch diese Befindlichkeitsskala wurde zu Kuranfang und zu Kurende in der entsprechenden Parallelförmigkeit ausgeführt. (siehe Muster S. 25)

Zu h)

Als letzten Parameter zogen wir zu der Kurverlaufsuntersuchung die subjektive Beurteilung des Kurerfolges vermittels eines Fragebogens hinzu. Es wurde beurteilt, ob die einzelnen Anwendungen als "hilfreich" angesehen wurden oder nicht, ob sie zahlenmäßig ausreichend waren oder nicht und, ob die Kur insgesamt das Befinden verbesserte oder nicht.

Dieser letzte Fragebogen wurde in der Kurklinik Auental entwickelt, um Einblick in die Beurteilung der Kurform aus der Sicht der Patientinnen zu erhalten. (siehe Muster S. 27)

Muster des Fragebogens zur subjektiven Kurerfolgsbeurteilung für mich waren in der Kur:

	nicht hilfreich	etwas hilfreich	sehr hilfreich
Gymnastik			
Schwimmen			
Tretbecken			
Sauna			
Güsse			
Bäder			

Über die Zahl der Anwendungen denke ich:

	zu wenig	ausreichend	zu viel
Gymnastik			
Schwimmen			
Tretbecken			
Sauna			
Güsse			
Bäder			

mein Befinden zu kurende wird gegenüber dem Beginn wie folgt von mir beurteilt:

	ver- schlechtert	gleich geblieben	gebessert
Stimmung			
Aktivität			
Nervosität			
Gehemmtheit			
Selbstwert Komplexe Depress.			
körperl. Befinden			
allgem. Befinden			

E R g e b n i s s e

Alle erzielten Untersuchungsergebnisse wurden auf Lochkarten übernommen und mit Hilfe einer EDV-Anlage TR 440 des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ausgewertet.

Zur Zeichnung der Kurven wurden die Mittelwerte und die Streuungen der Mittelwerte berücksichtigt.

Zusätzlich sind bei

der Schellong'schen Untersuchung,
den Pulsuntersuchungen,
der Bürger'schen Preßdruckprobe,
der Ergometrie,

in gesonderten Kurven, Zeichnungen über das Verhalten der Streubreiten angefertigt worden.

Bei der Auswertung der Ergebnisse wurde, soweit möglich, in dieser Arbeit, zugunsten größerer Kollektive, auf eine Differenzierung zwischen den beiden Kurgängen verzichtet, die zeitliche Differenzierung (4 Wochen Zwischenzeit) wäre zu einer gesonderten Betrachtung zu kurz.

1. Schellonguntersuchung

Bei der Untersuchung von Puls, systolischem und diastolischem Blutdruck unter Orthostasebedingungen müssen im Vergleich der Gruppen die einzelnen Parameter gesondert betrachtet werden. Zusätzlich wird das Streubreitenverhalten diskutiert.

a) Der Puls (siehe Abb. 1)

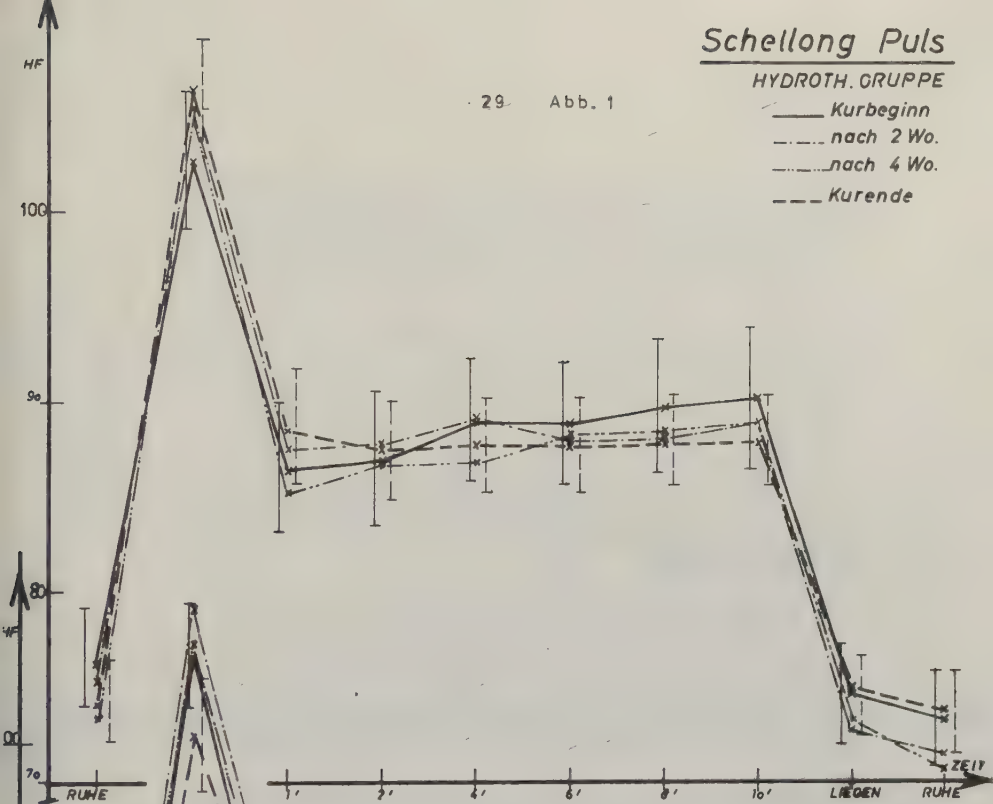
In unseren Versuchen kommt es zu Kurbeginn bei den

Schellong Puls

HYDROTH. GRUPPE

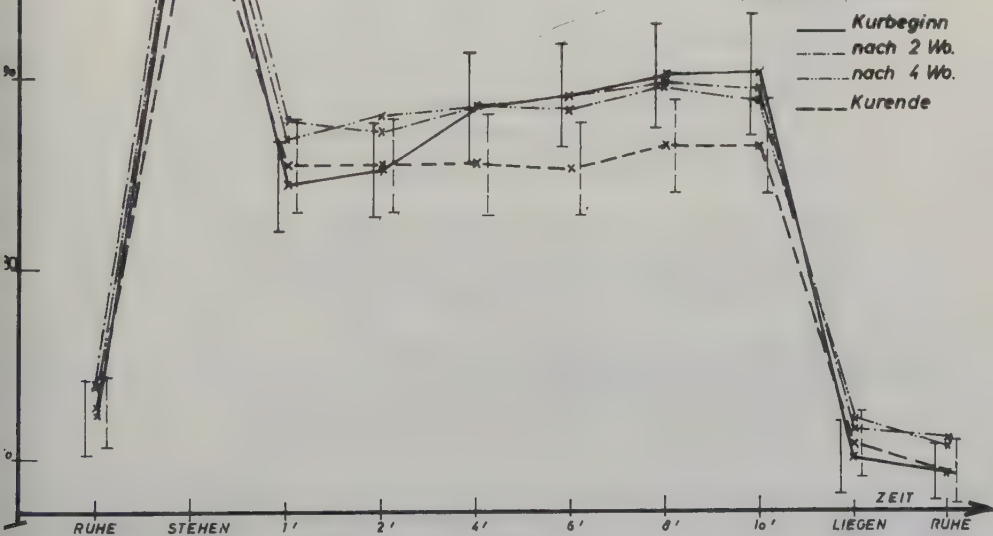
29 Abb. 1

— Kurbeginn
 - - - nach 2 Wo.
 — nach 4 Wo.
 - - - Kurende



BEWEETH. GRUPPE

— Kurbeginn
 - - - nach 2 Wo.
 — nach 4 Wo.
 - - - Kurende



Kurpatientinnen direkt nach dem Aufstehen zu einem Anstieg der Herzschlagzahl. Im anschließenden Zeitintervall fällt die Frequenz wieder ab, um im Verlaufe des Stehens langsam wieder anzusteigen.

Mit dem Hinlegen sinkt die Herzschlagzahl sofort wieder etwa auf den Ruhewert vor dem Versuch ab. Dieser Verlauf ist in beiden Kollektiven (Hydro- und Bewegungstherapiegruppe) gleichermaßen nachweisbar.

Die Herzfrequenz liegt in beiden Gruppen, insbesondere beim Stehversuch nach 2, 6, 8 und 10 Minuten, in gleicher Höhe.

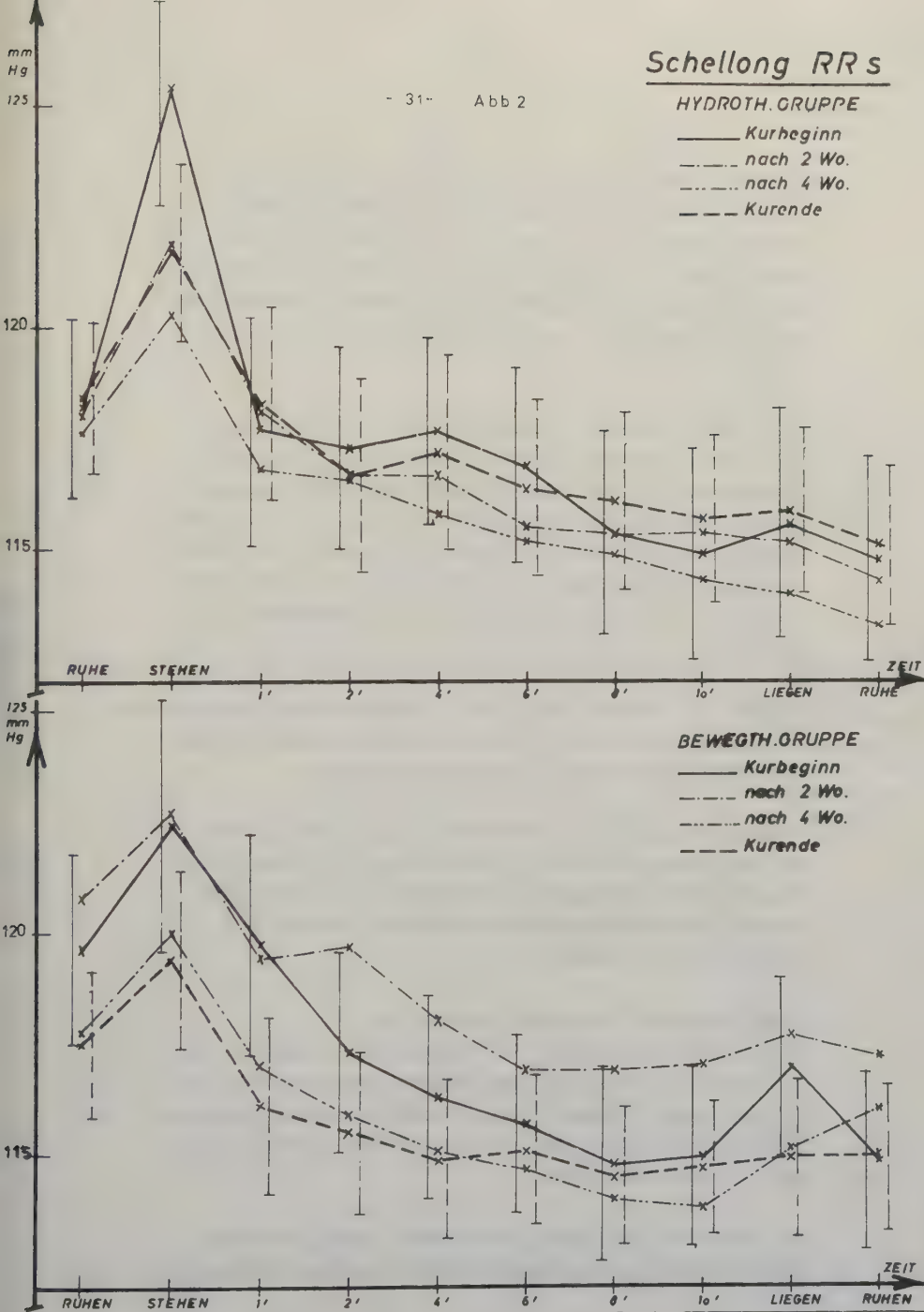
Zu Kurende hin deutet sich ein unterschiedliches Verhalten an. In der Hydrotherapiegruppe kommt es beim Aufstehen zu einer stärkeren Beschleunigung des Pulses, in der Bewegungstherapiegruppe zu einer weniger starken Beschleunigung als zu Kurbeginn.

In dem weiteren zeitlichen Verlauf des Stehversuches ist zum Kurende hin in beiden Kollektiven ein stabiles Verhalten der Herzschlagzahl zu beobachten. Es kommt nicht mehr zu einer Frequenzzunahme wie zu Kurbeginn. Als wesentlicher Unterschied im Pulsverhalten der beiden Kollektive ergibt sich eine niedrigere Frequenz der Bewegungstherapiegruppe zu Kurende als in der Vergleichsgruppe.

Die Messungen nach 2 und nach 4 Kurwochen ergaben Werte, die zwischen den bisher beschriebenen, zu Kurbeginn bzw. zu Kurende, lagen.

b) Systolischer Blutdruck (siehe Abb. 2)

Ebenso wie beim Pulsverhalten kommt es beim systolischen Blutdruck zu Kurbeginn direkt nach dem



Aufstehen zu einem kurzfristigen Anstieg. Im anschließenden senkt sich dieser konstant bis zum letzten Meßwert (in der ersten Minuten stärker, ab der 2. Minute weniger stark). In Ruhe nach dem Stehen liegt der Blutdruck einige mm Hg unter dem anfänglichen Wert. Der Verlauf in beiden Gruppen ist ähnlich.

Zu Kurende steigt in beiden Kollektiven der Druck durch das Aufstehen deutlich weniger an als zu Kurbeginn. In der ersten Stehminute fällt dieser Druck stärker ab, dagegen im weiteren Steh-Verlauf weniger als bei der ersten Untersuchung. Der Endwert des systolischen Blutdruckes, 3 Minuten nach der Ruhe, ist zu Kurbeginn wie zu Kurende ca. gleich.

Dieses zu Kurende stabilere Verhalten des systolischen Blutdruckes ist in der Gymnastiktherapiegruppe ausgeprägter als in der Hydrotherapiegruppe.

Die Messungen nach 2 und nach 4 Kurwochen paßten sich in den geschilderten Verlauf ein. Lediglich in der Bewegungstherapiegruppe zeigte sich bei der zweiten Messung ein insgesamt höherer systolischer Blutdruck als zu Kurbeginn.

c) Diastolischer Blutdruck (siehe Abb. 3)

Unter den Bedingungen des Schellong-Versuches kommt es nach dem Aufstehen und auch weiter während des 10-minütigen Stehens zu einem Anstieg des diastolischen Blutdruckes; mit der Dauer des Stehens wird der Anstieg geringer.

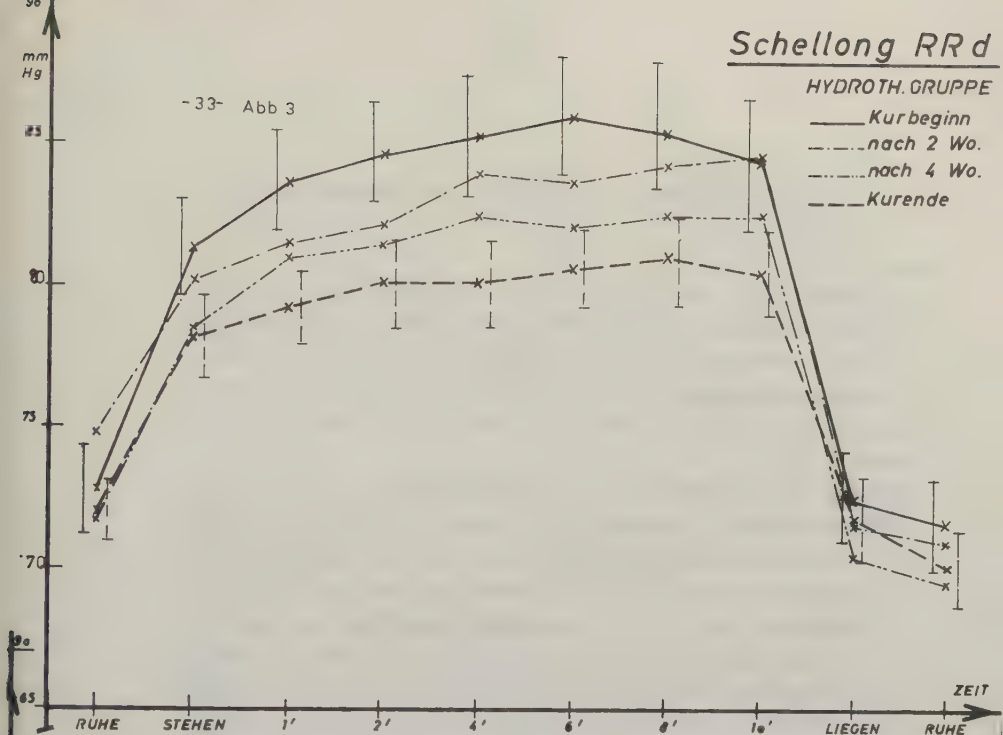
Mit dem Hinlegen sinkt der Druck wieder ab und erreicht, ähnlich wie beim systolischen Blutdruck,

Schellong RRd

HYDROTH. GRUPPE

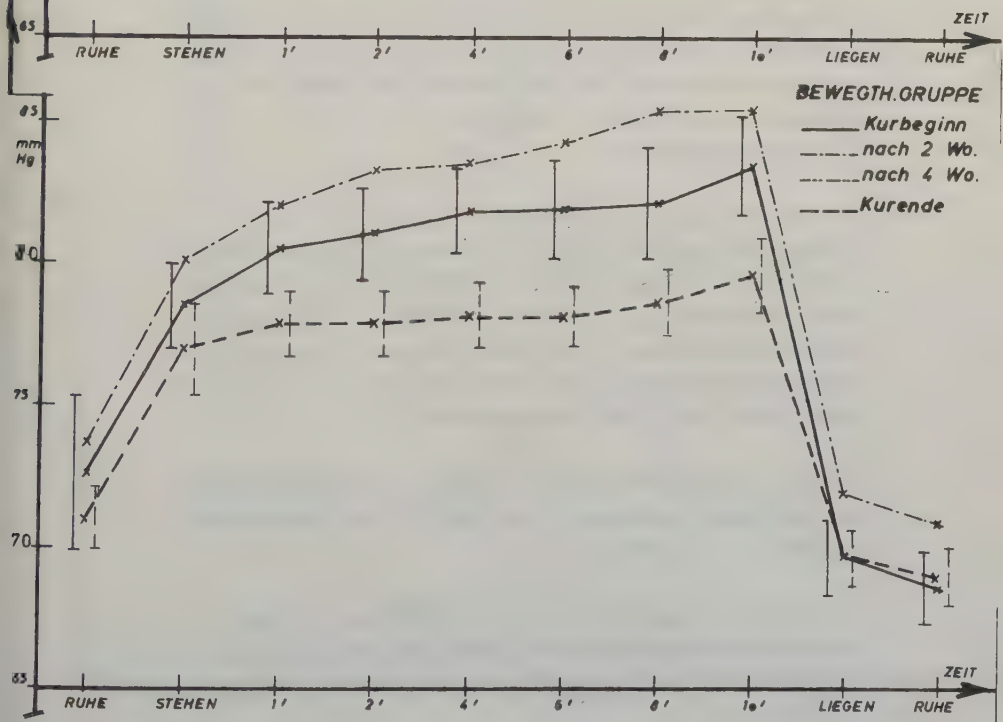
-33- Abb 3

- Kurbeginn
- - - nach 2 Wo.
- · · nach 4 Wo.
- - - Kurende



BEWEGTH. GRUPPE

- Kurbeginn
- - - nach 2 Wo.
- · · nach 4 Wo.
- - - Kurende



Werte, die wenige mm Hg unter den Ausgangswerten liegen.

Vergleicht man jetzt das Druckverhalten zu Anfang und Ende der Kur, so wird ein geringeres Ansteigen des Druckes unter Stehbelastung im Verlaufe der 6 Kurwochen deutlich. Die Messungen nach 2 und nach 4 Wochen ordnen sich in dieses Verhalten ein.

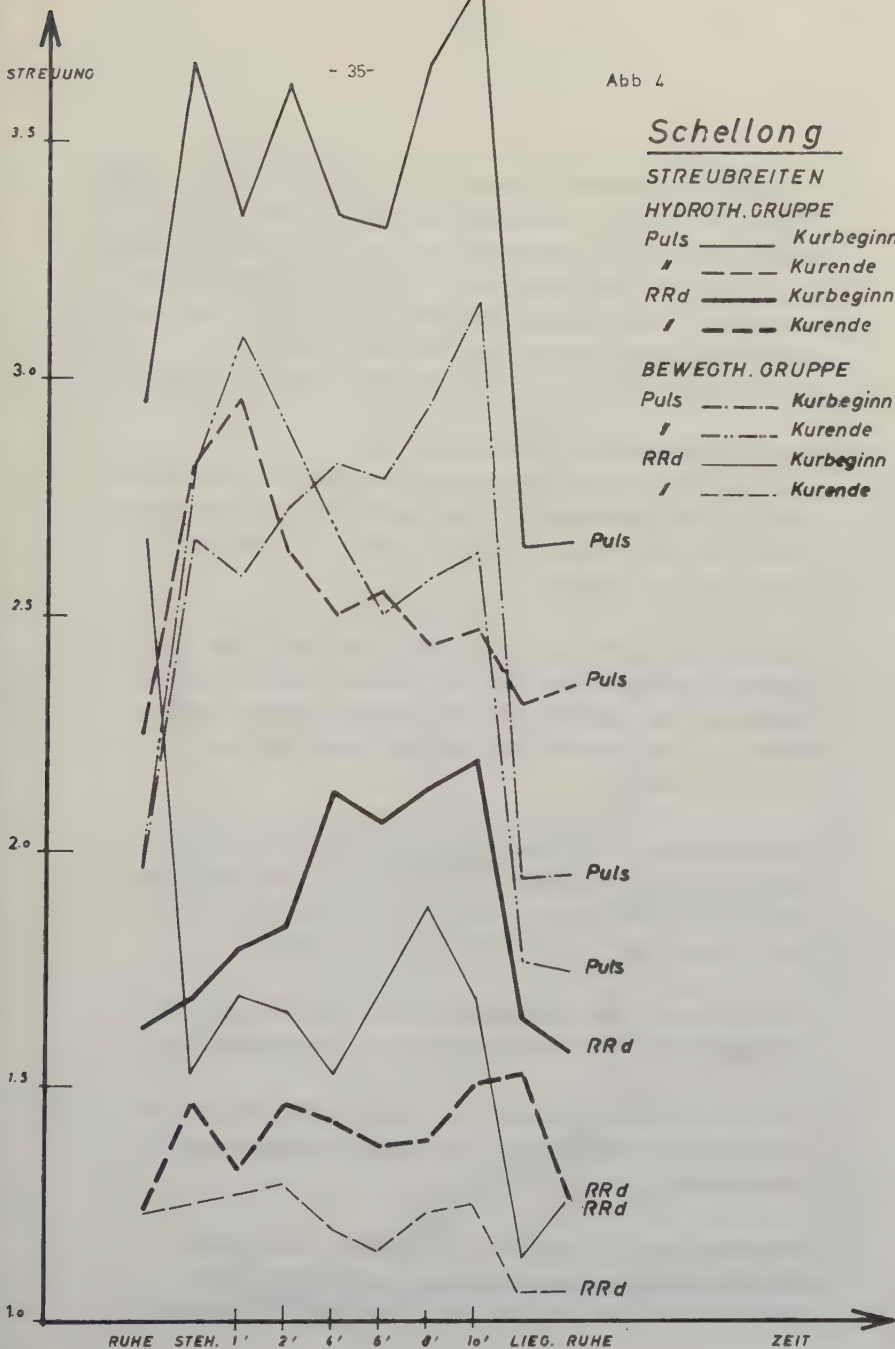
Bei der Betrachtung des Druckverhaltens der beiden Gruppen miteinander zeigt sich, daß in der Hydrotherapiegruppe zu Kurbeginn wie auch zu Kurende ein stärkerer diastolischer Blutdruckanstieg zu verzeichnen ist, der zu Kurende sich aber in dieser Gruppe ebenso erniedrigt wie in der Bewegungstherapiegruppe. Weiterhin ist ähnlich wie beim Verhalten des systolischen Blutdruckes in der Bewegungstherapiegruppe bei der zweiten Messung ein deutlich höheres diastolisches Druckverhalten als zu Kurbeginn festzustellen.

d) Streubreitenverhalten (siehe Abb. 4)

Betrachtet man nun noch die Streubreiten der einzelnen Werte, so zeigen sich die stärksten Streuungen beim Pulsverhalten und die geringsten beim diastolischen Blutdruck. Jeweils in Ruhe vor und nach dem Steh-Versuch liegen die Streubreiten erheblich niedriger als unter Stehbelastung.

In der Hydrotherapiegruppe sind alle Streubreiten zu Kurbeginn deutlich höher als in der Vergleichsgruppe.

Zu Kurende liegen alle Streubreiten der beiden Gruppen niedriger als zu Kurbeginn und es besteht beinahe ein identisches Verhalten beider Gruppen.



Steigen zu Kurbeginn sowohl beim diastolischen Blutdruck, wie auch beim Pulsverhalten im Verlaufe des Stehversuches die Streubreiten bis zur letzten Minute an, so zeigt sich nach den 6 Wochen Kur beim Pulsverhalten eine stetige Abnahme, beim diastolischen Blutdruck kommt es zuletzt zu einem stabilen Verhalten während der gesamten Orthostasebelastung.

e) Blutdruckamplitude (siehe Abb. 5)

In Ruhe vor der Stehbelastung beträgt die RR-Amplitude im Durchschnitt bei beiden Untersuchungsgruppen etwa 46 mm Hg, nach dem Stehversuch - wiederum in Ruhe - ca. 45 mm Hg.

Während des Stehversuches nimmt die Amplitude von Minute zu Minute bis zur 10. Minute ab und zwar zu Kurbeginn bis auf ca. 31 mm Hg. Zu Kurende dagegen geht die Amplitudeneinengung nur noch bis auf 35 mm Hg zurück.

Zu Kurbeginn verläuft in der Hydrotherapiegruppe der Abfall in der ersten Minute steil und wird anschließend flacher, so daß die Amplitude von der 6. bis zur 10. Minute etwa gleich bleibt.

In der Bewegungstherapiegruppe hingegen nimmt die RR-Amplitude von Minute zu Minute etwa gleich ab.

Zu Kurende gleichen sich die Kurven der Blutdruckamplitude im Stehversuch in beiden Untersuchungsgruppen an.

f) Zusammenfassung der Teilergebnisse (Schellong)

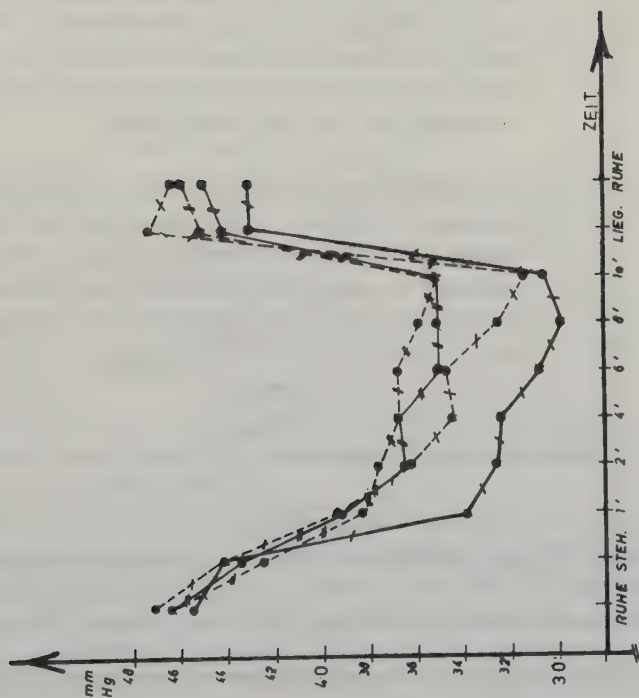
Die Untersuchung von Puls und Blutdruck unter Orthostasebelastung brachte folgende Ergebnisse:

Schellong RR-Amplituden

- 37 -

Abb 5

HYDROTH. GRUPPE
Kurbeginn
Kurende
BEWEGTH. GRUPPE
Kurbeginn
Kurende



- f.1. Sowohl im Puls- wie auch im Blutdruck- und Amplitudenverhalten ist durch eine 6-Wochen-Kur ein stabilisierender Einfluß feststellbar (siehe Abb. 1, 2, 3, 5)
- f.2. Auch beim Verlauf der Streuungen der Mittelwerte ist ein deutlicher Normalisierungseffekt zu erkennen, die Streubreiten nehmen ab, die Kollektive gleichen sich an. (siehe Abb. 4)
- f.3. In beiden Gruppen sind die nachgewiesenen Stabilisierungen etwa gleich. Liegt auf der einen Seite in der Bewegungstherapiegruppe zu Kurende der Herzschlag pro Minute niedriger als bei der Hydrotherapiegruppe, so zeigt sich andererseits bei dieser Gruppe eine geringere Amplitudeneinengung des RR zum Ende der Kur als bei jener.
- f.4. Die beschriebenen Unterschiede sind zeichnerisch ersichtlich. Bei der rechnerischen Überprüfung der sich abzeichnenden Unterschiede beider Gruppen vermittels t-Test und F-Test ergibt sich keine statistische Signifikanz.

2. Tägliche Pulsmessungen

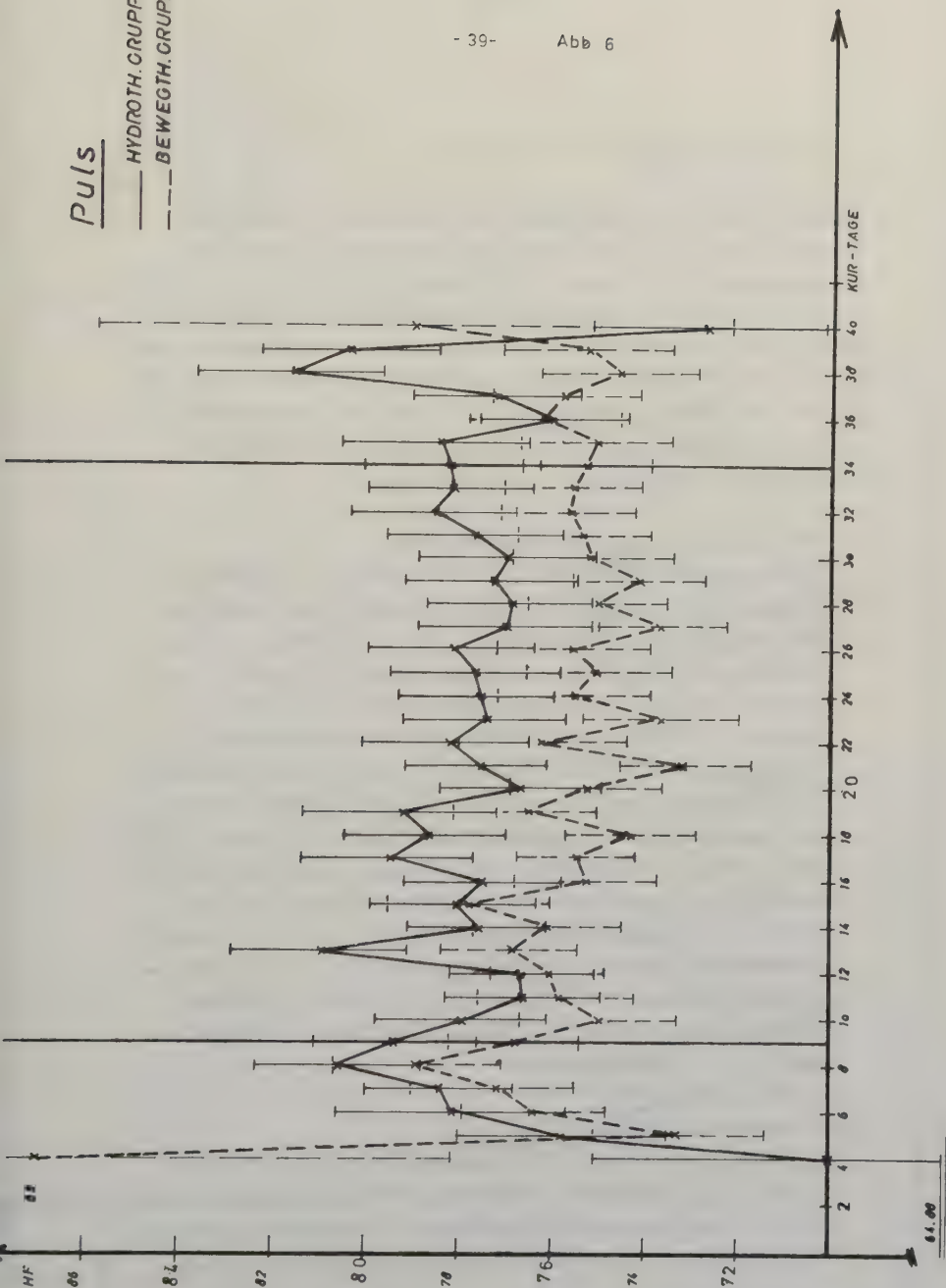
Bei den täglichen Pulsmessungen stellte sich zu Kurbeginn und zu Kurende die größte Unterschiedlichkeit in beiden Kollektiven heraus. Einzelne Patientinnen begannen nicht am Montag nach der Anreise, sondern erst am Mittwoch; andere beendeten die Pulsmessungen

Puls

— HYDROTH. GRUPPE
--- BEWEGTH. GRUPPE

- 39 -

Abb 6



schon einige Tage vor der Abreise.

Zwischen den zwei Anreisewochen und den zwei Abreisewochen lagen 4 Wochen Kur ohne Kurwechsel für alle Patientinnen. In diesen 4 Kurwochen herrschte besonders ruhiges Kurleben - in dieser Zeit wird also die Pulszählung mit den wenigsten Störfaktoren zu erwarten sein (9. bis 34. Kurtag). Stellt man sich die Kurven also nur vom 9. bis zum 34. Kurtag gezeichnet vor (entsprechend sind die Kurven markiert), so kommen die Ergebnisse klarer und eindeutiger zur Darstellung.

a) Pulskurvenverhalten (siehe Abb. 6)

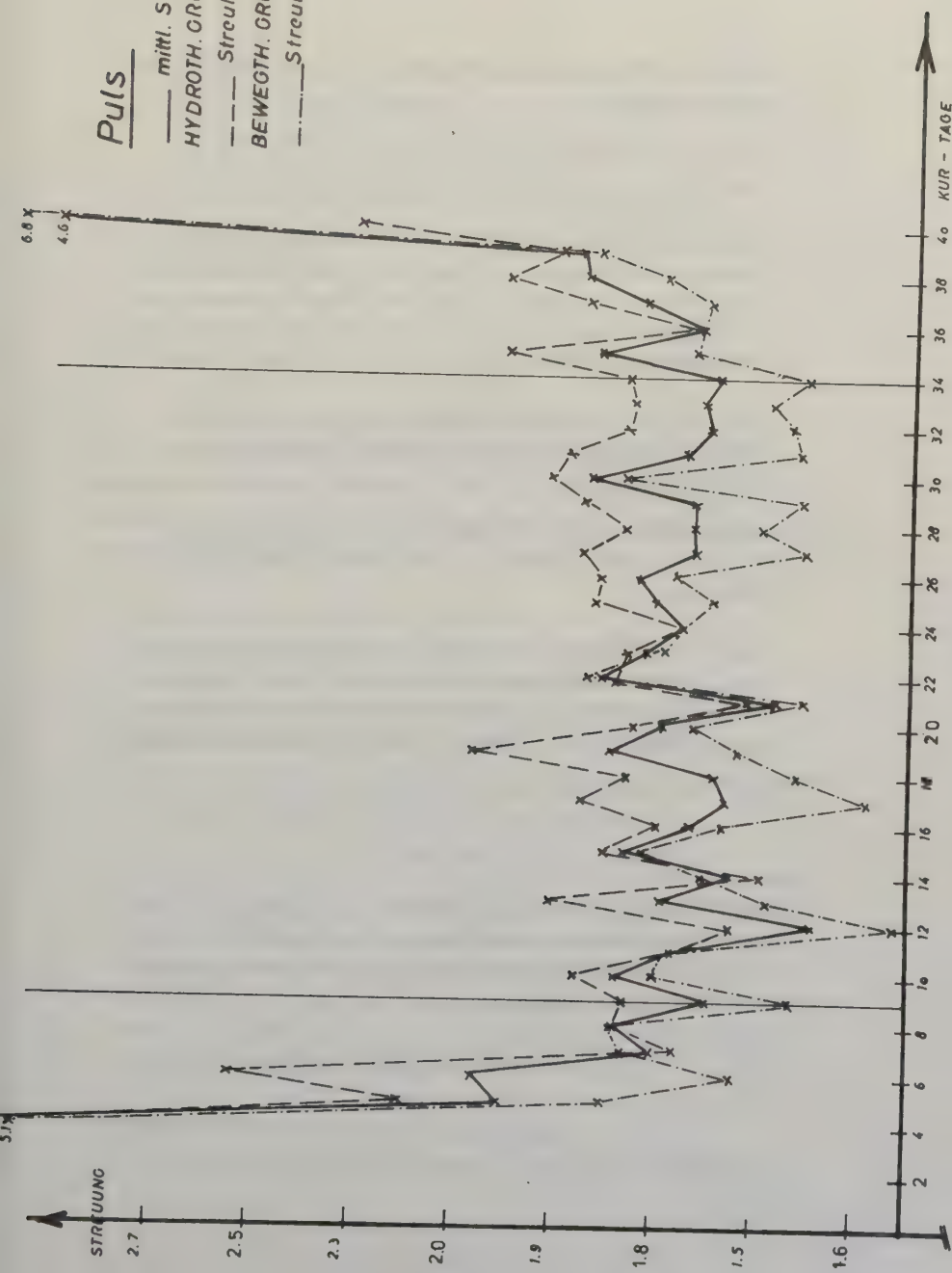
In beiden Kollektiven sind zu Kurbeginn erheblich größere Schwankungen in der Pulszahl von einem Tag zum folgenden zu beobachten als zu Kurende. In den letzten Kurtagen hat sich ein einheitlicheres Pulsniveau eingestellt. Weiterhin senkt sich die mittlere Pulszahl von anfänglich höheren Werten gegen Kurende zu niedrigeren normalen Verhältnissen. Im Vergleich der beiden Gruppen zueinander (Hydrotherapiegruppe - Bewegungstherapiegruppe) zeigt sich, daß in der ersten Gruppe die Herzschlagzahlen insgesamt höher ausfallen als bei der zweiten. In der zweiten Gruppe (Bewegungstherapie) ist die Pulszahlabnahme zu Kurende hin deutlicher als in der Hydrotherapiegruppe - obwohl schon zu Beginn gegenüber der Hydrotherapiegruppe eine niedrigere Herzschlagzahl pro Minute bestand.

b) Streubreiten (siehe Abb. 7)

Bei der Darstellung der Streubreiten ist klar ersichtlich, daß diese Abweichungen vom Mittelwert in der Bewegungstherapiegruppe durchgehend niedriger liegen als in der Vergleichsgruppe. Zu Kurbeginn

Puls

— mittl. Streubreite
HYDROTH. GRUPPE
--- Streubreite
BEWEGTH. GRUPPE
- - - Streubreite



sind die Streuungsunterschiede von Tag zu Tag stärker als zu Kurende.

Werden beide Gruppen gegenübergestellt, so ist nur vom 20. bis zum 24. Tag ein ähnlicher Streubreitenverlauf erkennbar.

Die geringsten Streuungen bestehen in der Hydrotherapiegruppe am 14. und 21. Tag und in der Bewegungstherapiegruppe am 12. und 17. Tag. Die höchste dagegen in der Hydrotherapiegruppe am 13. und 19. Tag und in der Bewegungstherapiegruppe am 22. und 30. Tag.

Bei der Signifikanzberechnung zeigte sich, daß der Unterschied der Mittelwerte beider Gruppen nicht überzufällig war.

c) Zusammenfassung der Teilergebnisse (Pulsmessungen)
Wir finden als Ergebnis der täglichen Pulsmessungen folgendes:

- c.1. In den Kurwechselwochen ist das Pulsverhalten (entsprechend der Unruhe dieser Tage) gegenüber der sonstigen Kurzeit uneinheitlicher. Ganz besonders ist dies an den Streubreiten ablesbar.
- c.2. Die Pulsunterschiede von Tag zu Tag sind in den ersten 3 Kurwochen deutlich größer, in den letzten 3 Wochen geringer.
- c.3. Während die Hydrotherapiegruppe annähernd das gleiche Pulsniveau behält, liegt der Puls in der Bewegungstherapiegruppe zu Kurende niedriger als zu Beginn.
- c.4. Die Streuungen der Mittelwerte sind in der

Bewegungstherapiegruppe geringer als in der Hydrotherapiegruppe, sie verhalten sich jedoch vom 20. bis zum 24. Tag beinahe gleich.

- c.5. Die beschriebenen Unterschiede weisen in t-Test und F-Test keine statistische Signifikanz auf.

3. Lungenfunktion

Bei den Untersuchungen am Spirocompgerät der Firma Siemens konnten nur sehr voneinander abweichende Ergebnisse erzielt werden. Die hier durchgeführte Methodik zeigte sich als ungeeignet zur Klärung der Fragen dieser Arbeit.

a) Kurvenverhalten (siehe Abb. 8)

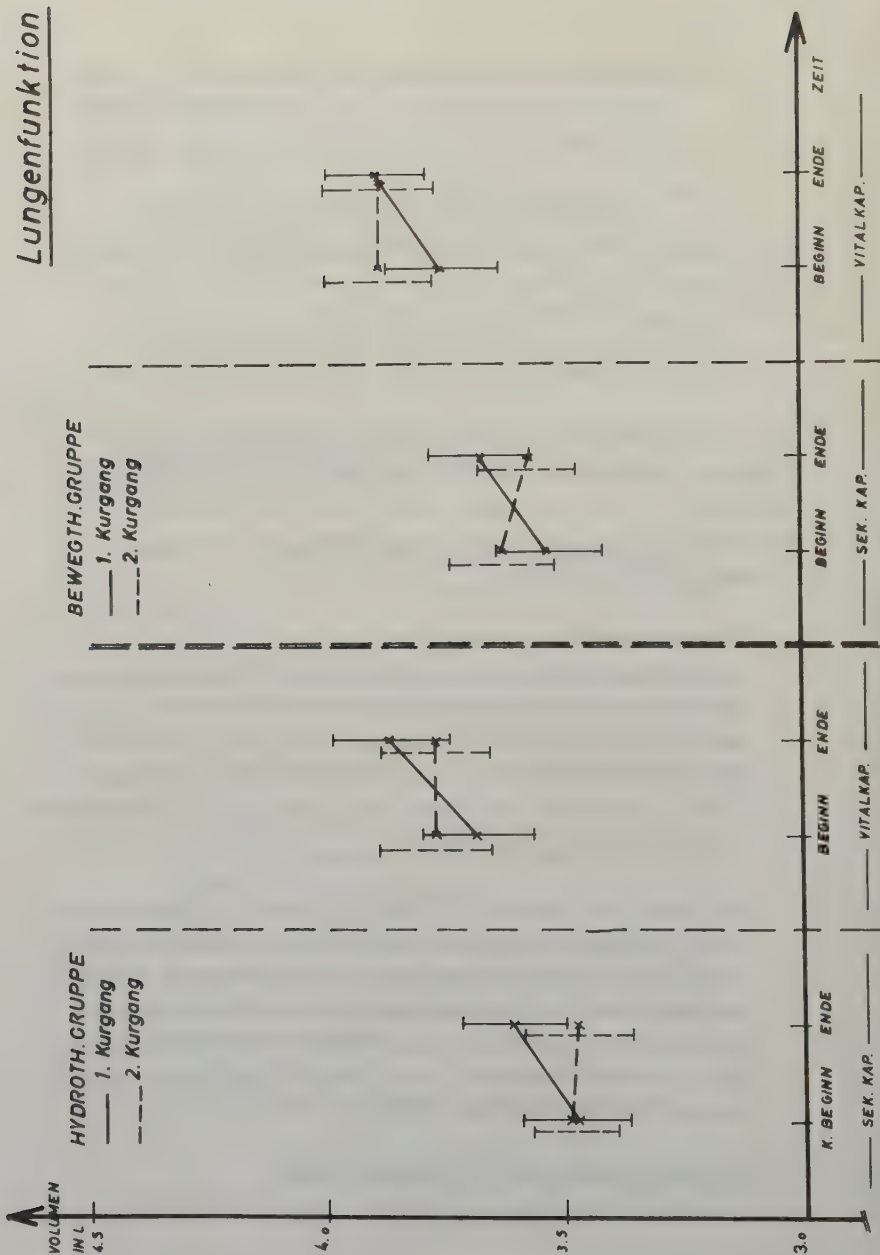
Im ersten Kurgang kam es in beiden Therapiegruppen zwar zu einer Steigerung von Sekunden- und Vitalkapazität; im zweiten Kurgang hingegen blieben die Werte unverändert bzw. sie senkten sich von Kurbeginn zu Kurende. In jedem Fall waren die Streubreiten größer als die Änderungen.

Wie schon zu Beginn im Kapitel Methodik beschrieben, wurde im ersten Kurgang von 3 Blasversuchen nur der beste schriftlich festgehalten - im zweiten Kurgang dagegen jeder einzelne Blasversuch. Um die beiden Kurgänge miteinander vergleichen zu können, nahm ich, wie im ersten Kurgang, nur jeweils den besten Blasversuch in die Wertung hinein.

b) Zusammenfassung der Teilergebnisse

- b.1. Im ersten Kurgang kam es zu einer Steigerung

Lungenfunktion



von Sekundenkapazität und Vitalkapazität im Schnitt um 100 ccm. Im zweiten Kurgang sank die Sekundenkapazität leicht ab und die Vitalkapazität blieb unverändert.

- b.2. Werden die beiden zu untersuchenden Gruppen miteinander verglichen, so ergibt sich kein unterschiedliches Verhalten.
- b.3. Überwiegend ergab sich der dritte Blasversuch als der beste, womit der starke Übungseffekt deutlich wird.
- b.4. Übungseffekt und Streubreitenverhalten sind größer, als die Änderungen der Ergebnisse im Vergleich Kurbeginn zu Kurende.

4. Bürger'sche Preßdruckprobe

Bei der Bürger'schen Preßdruckprobe wird das Verhalten von Blutdruck und Puls beobachtet und zwar vor, während und nach einer Pressung von 30 mm Hg.

a) Frequenzverhalten (siehe Abb. 9)

Zuerst soll das Frequenzverhalten betrachtet werden. Unter der Pressung kommt es zu einer Frequenzzunahme von ca. 20 Schlägen pro Minute und nach der Pressung wieder zum Abfall auf den Ruhewert. Das Verhalten ist in beiden Kollektiven, die zur Untersuchung anstehen, gleich. Ein Unterschied zwischen den einzelnen Messungen besteht nur insoweit, daß gegenüber dem Kurbeginn in den folgenden Untersuchungen eine Abnahme der Herzfrequenz nach der Pressung zu sehen ist, die unter den Wert vor der Pressung

HYDROTH. GRUPPE

RRs

RRd

PULS

BEWEGTH. GRUPPE

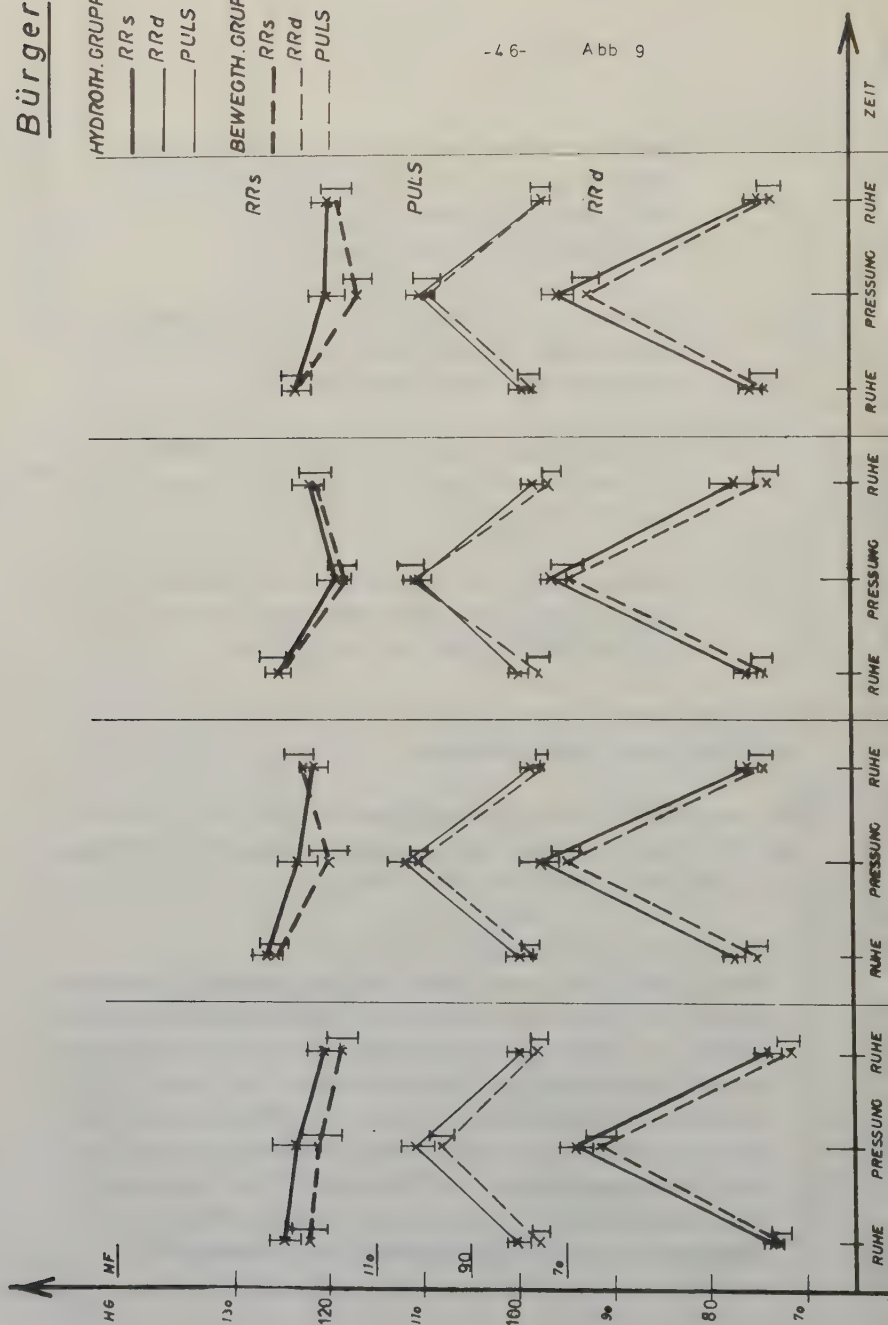
RRs

RRd

PULS

- 46 -

Abb 9



absinkt. Dieses Pulsverhalten ist in beiden Gruppen ebenfalls gleich.

b) Blutdruckverhalten (siehe Abb. 9)

, Beim Blutdruckverhalten kommt es unter der Pressung zu einer deutlichen Amplitudeneinengung, in erster Linie durch einen stärkeren diastolischen Blutdruckanstieg von 20 mm Hg. Dieser diastolische Blutdruckanstieg ist bei allen vier Untersuchungen während der Kur und in beiden Gruppen gleichförmig. Nach der Pressung wird der diastolische Ruhe-Blutdruck erreicht.

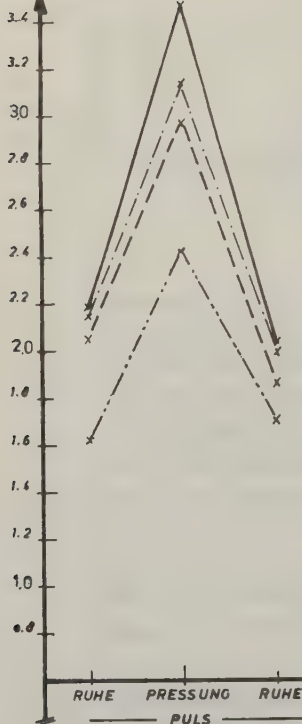
Andere Ergebnisse erhält man bei der Betrachtung des systolischen Blutdruckes. Hier zeigt sich eine leichte Änderung während des Kurverlaufes:

Zu Kurbeginn kommt es bei der Pressung zu einem nur geringfügigen Absinken des Blutdruckes von ca. 1,5 mm Hg. Bei den weiteren Messungen nach zwei, vier und sechs Kurwochen wird dieser Blutdruckabfall jeweils stärker (ca. 5mm Hg).

Nach der Pressung steigt der systolische Blutdruck bei der 2., 3. und 4. Messung wieder an, erreicht aber in keinem Fall den Ausgangswert. Bei der Messung zu Kurbeginn sinkt der Druck in Ruhe noch etwas tiefer (gegenüber dem nur leicht erniedrigten Wert unter der Pressung).

Vergleicht man nun die beiden Untersuchungsgruppen miteinander, so ist nach 2 Wochen Kur der systolische Blutdruckabfall in der Gymnastiktherapiegruppe etwas größer als in der Hydrotherapiegruppe, in der vierten Kurwoche ist das Blutdruckverhalten beider Gruppen wieder gleich.

STREUBREITE

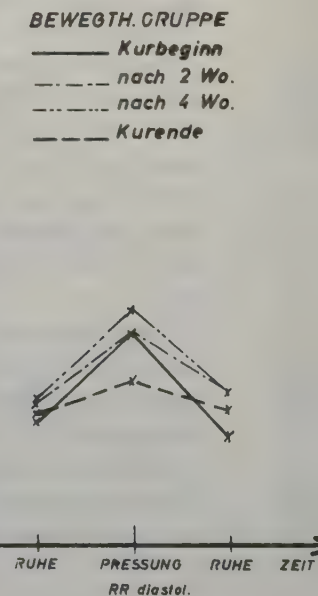
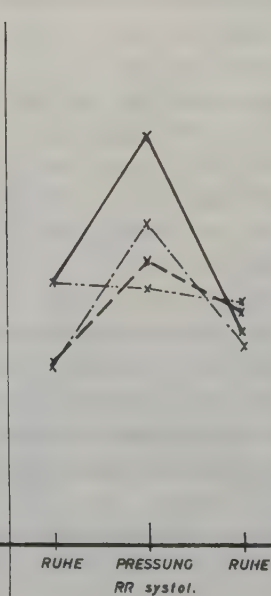
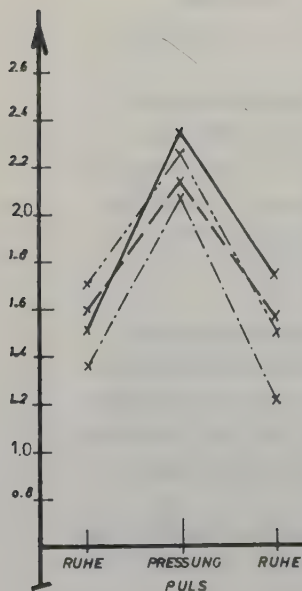
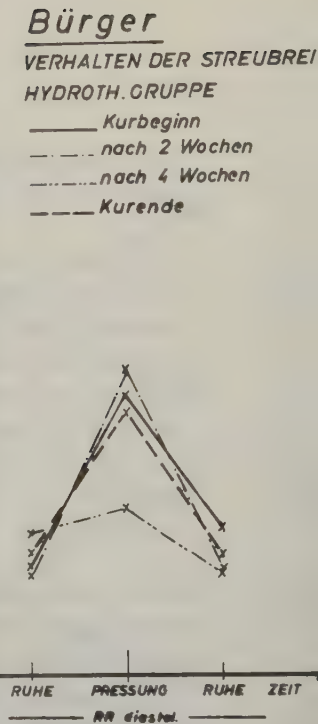
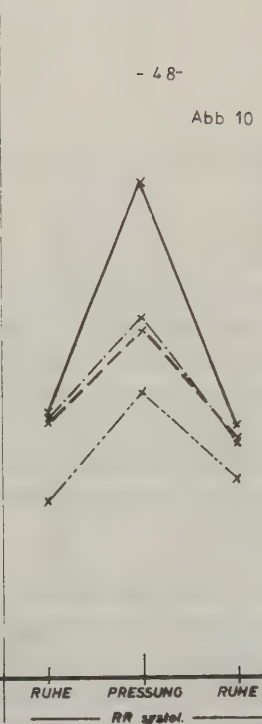


- 48 -

Abb 10

BürgerVERHALTEN DER STREUBREI
HYDROTH. GRUPPE

— Kurbeginn
 - - - nach 2 Wochen
 - · - nach 4 Wochen
 - - - Kurende



BEWEGTH. GRUPPE

— Kurbeginn
 - - - nach 2 Wo.
 - · - nach 4 Wo.
 - - - Kurende

c) Streubreitenverhalten (siehe Abb. 10)

Vergleicht man weiter das Verhalten der Streubreiten zueinander, so ist folgende Aussage möglich:

c.1. Die Streuungen aller Größen nehmen unter der Pressung zu.

c.2. Die Streuungen der Herzfrequenz sind die größten, die des diastolischen Blutdruckes die kleinsten (wie bei den Schellongergebnissen).

c.3. In allen Meßgrößen ist die Streuung der Hydrotherapiegruppe besonders während der Pressung größer, als die der Bewegungstherapiegruppe.

c.4. In der Hydrotherapiegruppe zeigt sich die stärkste Abnahme der Streuungen jeweils in der 4. Kurwoche (dieses wird nicht bei der Bewegungstherapiegruppe beobachtet).

c.5. Die Streubreiten zu Kurende sind alle niedriger als zu Kurbeginn.

d) Zusammenfassung der Teilergebnisse (Bürger'sche Preßdruckprobe)

Die Ergebnisse von Puls- und Blutdruckverhalten unter Pressung:

d.1. Unter Pressung kommt es zu einer deutlichen Frequenzsteigerung, sowie zu einer ebenso klaren Anhebung des diastolischen Blutdruckes.

d.2. Der diastolische Blutdruck ändert sich im Verhalten durch die Kurmaßnahmen nicht.

d.3. Die Streuungen der Mittelwerte zeigen innerhalb der 6 Wochen eine deutliche Abnahme.

- d.4. Die Ergebnisse beider Gruppen gegeneinander gestellt ergeben keine auffallenden Unterschiede und erst recht keine statistische Signifikanz.

5. Ergometrie

In der statistischen Auswertung der Ergometrie wurde nur der 2. Kurgang, d.h. ein Patientenkollektiv von 50 Patientinnen, berücksichtigt. Nur in diesem Kurgang wurde während der Ergometrie in jeder Minute der Puls registriert, so daß wir eine Kurve erstellen konnten, die den Anstieg der Herzfrequenz mit der Dauer der Belastung wiedergab.

a) Kurvenverhalten (siehe Abb. 11)

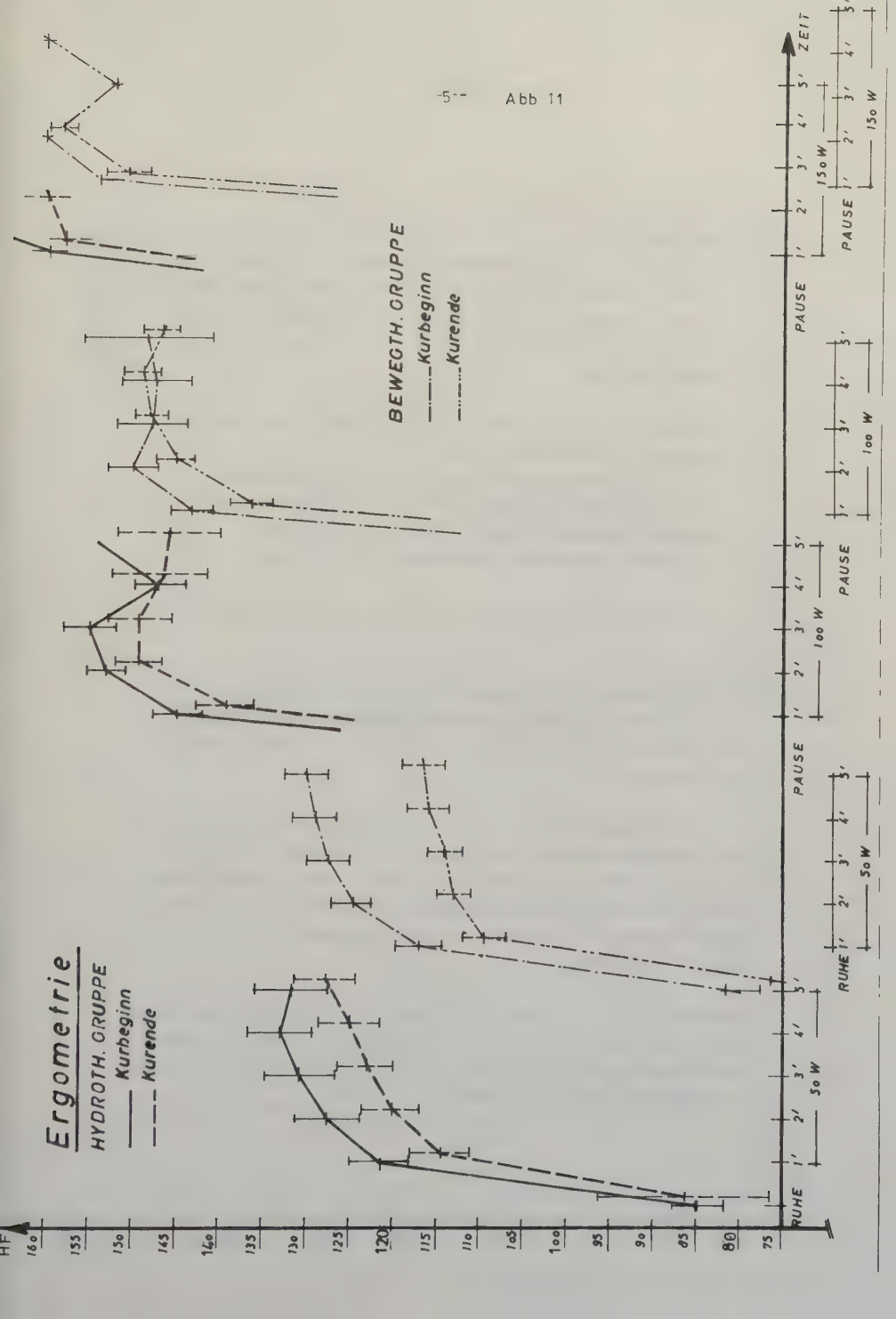
Wir ließen 3 Belastungsstufen bei der Ergometrie einander folgen (50, 100 und 150 Watt) mit jeweiligen Pausen bis zur Rückkehr zum Ruhepuls. Die Erholungspulswerte wurden nicht registriert. Entsprechend zeigen sich in den grafischen Darstellungen 3, durch Pausen voneinander getrennte Kurven.

Die erste gibt das Pulsverhalten bei Belastung mit 50 Watt wieder, die 2. mit 100 Watt und die 3. mit 150 Watt. In allen Belastungsstufen liegt die Pulsfrequenz zu Kurende unter der zu Kurbeginn, am ausgeprägtesten in der 50 Watt-Stufe und am geringsten in der 150 Watt-Stufe.

Bei der höchsten Belastung sind zu Kurende eine Reihe von Patientinnen mehr zu belasten, als zu Kurbeginn.

Ergometrie HYDROTH. GRUPPE — Kurbeginn --- Kurende

BEWEGTH. GRUPPE — Kurbeginn --- Kurende



b) Streubreitenverhalten (siehe Abb. 12)

Betrachten wir nun das Verhalten der Streubreiten, so zeigt sich eine Abnahme dieser zum Kurende hin. In der Belastungsstufe mit 50 Watt ist diese Abnahme etwas stärker in der Hydrotherapiegruppe, was aber auch bei den höheren Abweichungen zu Kurbeginn zu erwarten war.

Anders wird es in der 100 Watt-Stufe. Hier ist zu Kurende eine Abnahme der Streuung besonders nach 3, 4 und 5 Min. Belastung nur in der Bewegungstherapiegruppe ersichtlich; in der Hydrotherapiegruppe nimmt sie dagegen mit der Länge der Belastung gegenüber Kurbeginn deutlich zu.

In der 150 Watt-Stufe ist keine Aussage möglich.

Ein kombinierter Leistungsvergleich von 1. und 2. Kurgang ist möglich, wenn die Gesamtzahl der belasteten Minuten auf dem Fahrradergometer wie folgt berücksichtigt wird:

Im 1. Kurgang wurde, wie schon ausgeführt, jeweils in den einzelnen Wattstufen belastet, bis die Herzschlagzahl 150 erreichte (max. auch hier 5 Min.). Dabei wurde nicht jede Minute die Schlagzahl registriert, sondern nur die Minute, in der die Herzschlagzahl auf 150/Min. angestiegen war.

Summiert man von jeder einzelnen Patientin die Belastungszeiträume und dividiert die Gesamtzahl durch die Gesamtpatientenzahl, so ergibt sich ein Maß für den Leistungsquerschnitt des Kollektivs:

Ergometrie

HYDROTH. GRUPPE

— Kurbeginn

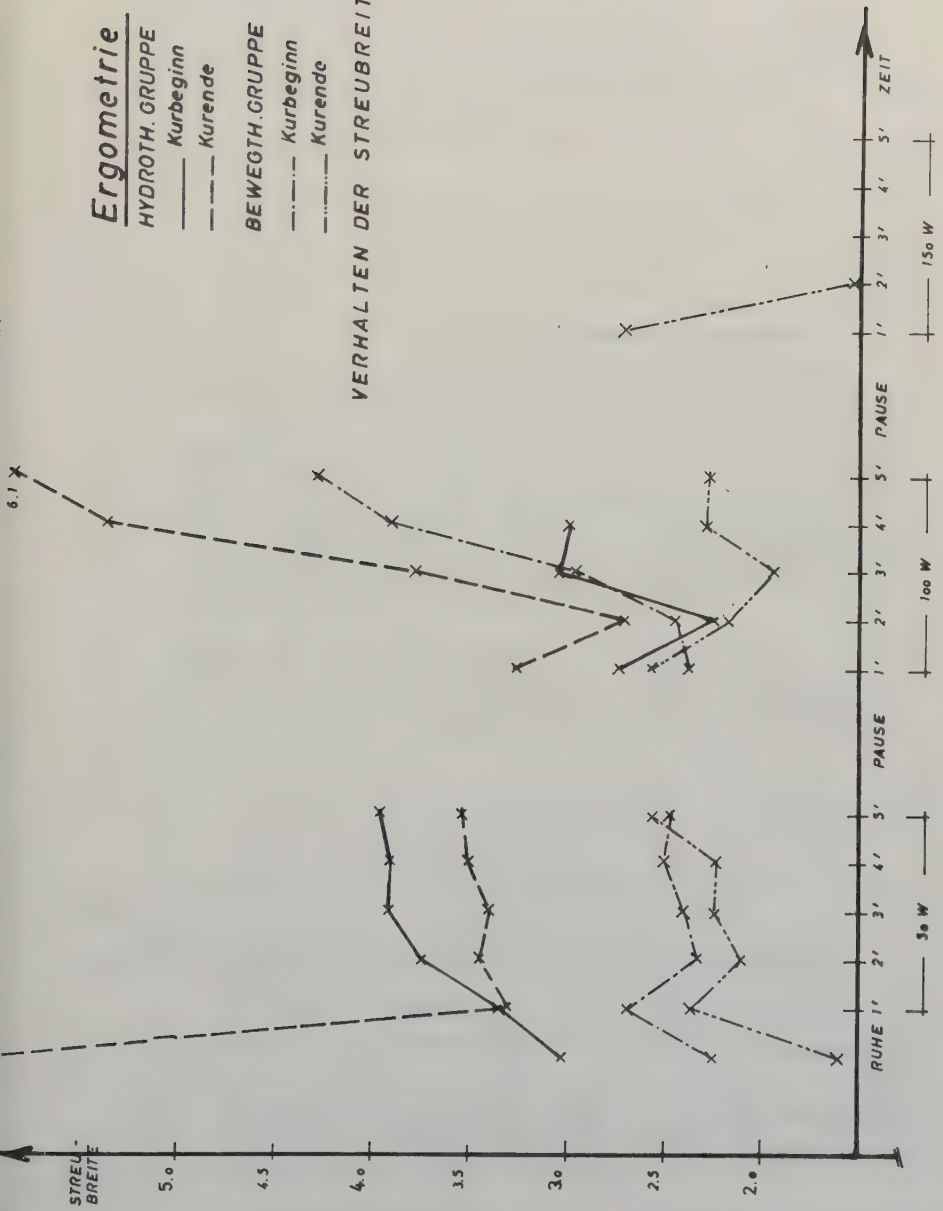
--- Kurende

BEWEGTH. GRUPPE

— Kurbeginn

--- Kurende

VERHALTEN DER STREUBREITE



I. Kurgang

Gruppe	Patienten- zahl	Gesamtzahl der belasteten Minuten		Durchschnittsbe- lastung 1 Pat. in Min.	
		Kurbeginn	Kurende	Kurbeginn	Kurende
Hydro- thera- pie	26	177	193	6,8	7,4
Bewe- gungs- therap.	20	162	172	8	8,6

Die Tabelle zeigt, daß in beiden Gruppen je Patientin eine Leistungssteigerung von 0,6 Min. bei einer Belastung mit 100 Watt (50 Watt bis zur 5. Min.) erreicht wurde; d.h. zu Kurende stieg erst 0,6 Min. später der Puls auf 150/Min. als zu Beginn (nach 2,4 bzw. 3,6 Min. Fahrradergometerbelastung mit 100 Watt). Da jedoch die Bewegungstherapiegruppe schon zu Kurbeginn leistungsstärker war, ist die gleiche Leistungssteigerung als ein besseres Ergebnis zu betrachten, als das der Hydrotherapiegruppe. Wird in gleicher Weise der 2. Kurgang untersucht, so ergibt sich folgendes Bild:

II. Kurgang

Gruppe	Patienten- zahl	Gesamtzahl der belasteten Minuten		Durchschnittsbe- lastung 1 Pat. in Min.	
		Kurbeginn	Kurende	Kurbeginn	Kurende
Hydro- thera- pie	21	158	189	7,5	9,0
Bewe- gungs- therap.	27	222	255	8,2	9,5

Das Ergebnis zeigt, daß auch hier in beiden Gruppen die Leistung gesteigert wird - und zwar in der Hydrotherapiegruppe um 1,5 Minuten bei 100 Watt Belastung und in der Bewegungstherapiegruppe um 1,3 Minuten.

c) Signifikanz

Es stellen sich zu einigen Belastungszeitpunkten im t- und F-Test signifikante Unterschiede zwischen beiden zu untersuchenden Gruppen im 50 Watt-Bereich der Belastung heraus. Hier liegt die durchschnittliche Herzschlagzahl der Bewegungstherapiegruppe in der 3., 4. und 5. Minute signifikant ($p=0,03$) unter der Vergleichsgruppe.

Die Unterschiede in der zweiten und dritten Belastungsstufe (100 und 150 Watt) sind statistisch nicht signifikant. Die Streubreiten zeigen sich als zu groß und die Patientenzahl bei 150 Watt als zu klein, um klare Ergebnisse erzielen zu können.

d) Zusammenfassung der Teilergebnisse (Ergometrie)

Die Ergebnisse der Untersuchung mit dem Fahrradergometer sind in nachgenannten Punkten zusammengefaßt:

- e.1. Es ist in beiden Therapiegruppen zu Kurende eine niedrigere Frequenz gegenüber Kurbeginn bei gleicher Belastung nachweisbar, als Zeichen der besseren Leistungsfähigkeit.
- e.2. Nicht nur die niedrigere Frequenz, sondern auch längere Belastungszeiten bis zur Erreichung eines Herzschlages von 150/Min. zeigen eine bessere Leistungsfähigkeit zu Kurende an.
- e.3. Die Streubreiten nehmen unter der Ergometerbelastung zu Kurende hin bei 50 Watt ab; bei

der Belastung mit 100 Watt nehmen sie in der Hydrotherapiegruppe zu, in der Bewegungstherapiegruppe jedoch ab.

- e.4. Es besteht in der Bewegungstherapiegruppe gegenüber der Hydrotherapiegruppe eine signifikant bessere Leistungssteigerung zu Kurende bei einer Belastung mit 50 Watt.

6. Freiburger Persönlichkeitsinventar, Befindlichkeits-skala, subjektive Erfolgsbeurteilung

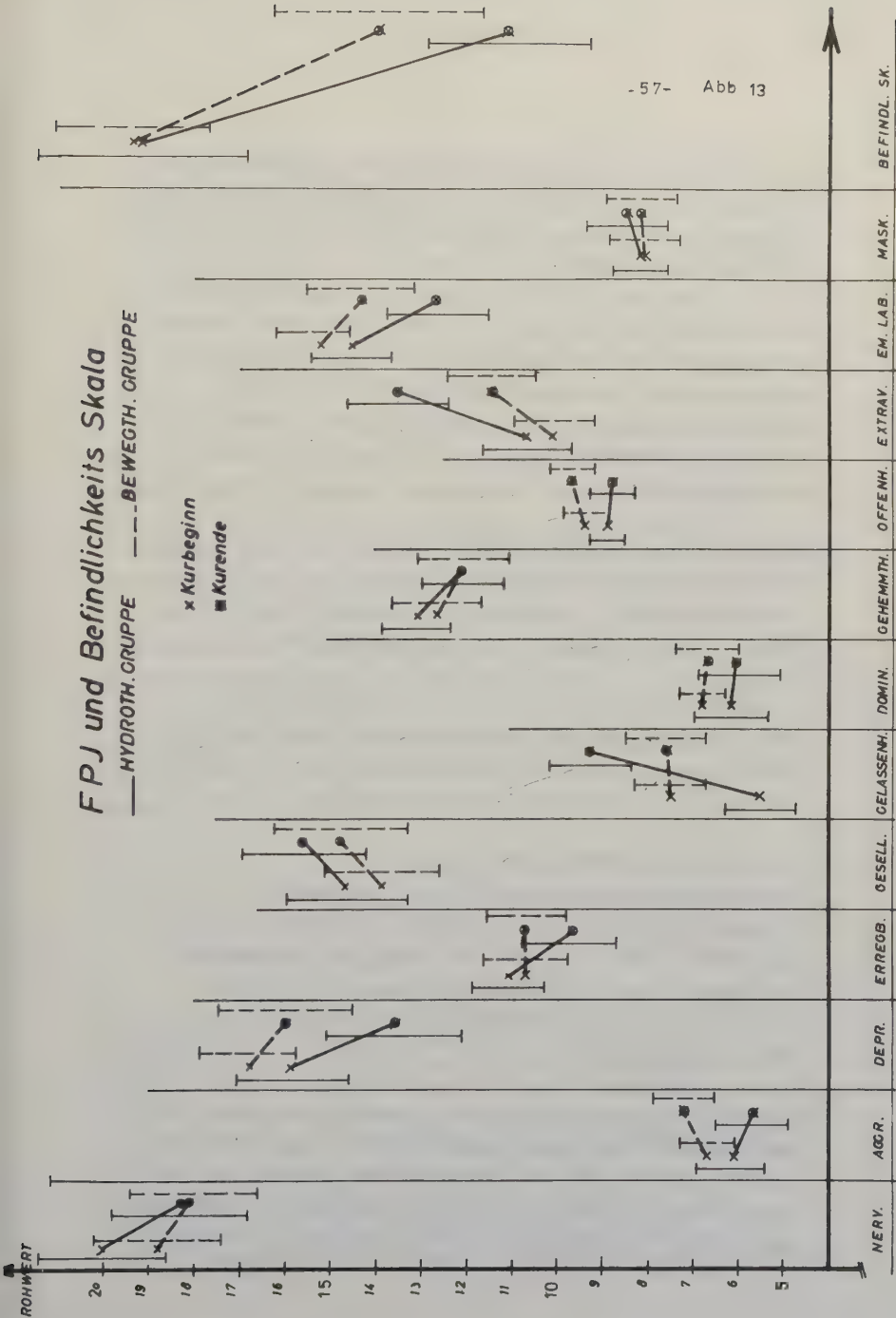
Nach der bisherigen Betrachtung der objektiven Parameter sollen zuletzt die Ergebnisse der subjektiven Untersuchungen geschildert werden.

- a) Freiburger Persönlichkeitsinventar (siehe Abb. 13)
Bei der Testung mit dem Freiburger Persönlichkeitsinventar ist an 12 Parametern die Persönlichkeitsstruktur zu erfassen. Bei der Betrachtung der Änderungen dieser Parameter bis zu Kurende ergeben sich erfreuliche und gewünschte Beeinflussungen.

In beiden Untersuchungsgruppen nehmen die Nervosität, die Depressivität, die Gehemmtheit und die emotionale Labilität deutlich ab. Ebenso wünschenswert nehmen Geselligkeit, Gelassenheit und Extraversion im Verlaufe der 6 Kurwochen zu.

Etwa gleich bleiben in beiden Gruppen zwei Parameter und zwar Dominanzstreben und Maskulinität (bzw. Femininität).

Lediglich in den letzten 3 Parametern (Aggressivität, Erregbarkeit und Offenheit) ergaben sich unterschiedliche Ergebnisse bei den Vergleichskollektiven. In



der Hydrotherapiegruppe nahmen alle 3 Parameter ab, wogegen die Erregbarkeit in der Gymnastiktherapiegruppe gleich blieb und die Aggressivität sowie die Offenheit zunahmen.

Die höchsten Werte aller Parameter ergaben sich bei der Nervosität, der Depressivität, der Geselligkeit und der emotionalen Labilität, die niedrigsten bei der Aggressivität, dem Dominanzstreben und der Gelassenheit (auch als Selbstsicherheit interpretiert). Dieses Bild ergab sich bei beiden Untersuchungsgruppen.

b) Befindlichkeitsskala (siehe Abb. 13)

Während zu Beginn die Befindlichkeit beider Untersuchungsgruppen in etwa gleich geschildert wurde, kam es zu Kurende zu einer Differenzierung.

In beiden Gruppen kam es zu einer deutlichen Besserung des subjektiven Befindens, wobei in der Hydrotherapiegruppe diese Besserung jedoch stärker war als in der Bewegungstherapiegruppe.

c) Subjektive Kurerfolgsbeurteilung

Die Kurpatientinnen konnten in 7 Parametern (Stimmung, Aktivität, Nervosität, Gehemmntheit, Selbstwert, körperliches Befinden und Allgemeinbefinden) ihren Kurerfolg zum Ausdruck bringen. Sie konnten "verschlechtert", "gleich geblieben" oder "gebessert" ankreuzen.

Es ergaben sich hierbei deutliche Unterschiede, und zwar schnitt die Hydrotherapiegruppe klar ersichtlich besser ab. In ihr wurde 2x bei der Spalte "verschlechtert" angekreuzt (von 343 möglichen Ankreuzungen 0,6%), 129x bei der Spalte "geblieben" (37,6%)

und 212x die Spalte "gebessert" (61,8%).

Bei der Bewegungstherapiegruppe (umgerechnet aus ebenfalls 49 Patientinnen) äußerten die Patientinnen 18x "verschlechtert" (5,3%), 152x "geblieben" (44,3%) und 173x "gebessert" (50,4%).

Im weiteren wurden die Patientinnen auf dem Fragebogen gefragt, in wie weit die einzelnen Anwendungen "hilfreich" oder "nicht hilfreich" gewesen sind. Hierbei ist es interessant zu sehen, daß die 49 Patientinnen der Hydrotherapiegruppe 7x als "nicht hilfreich" die Bewegungstherapie (Schwimmen oder Gymnastik) empfanden und nur 5x hydrotherapeutische Anwendungen (Sauna, Bäder, Güsse). Demgegenüber wurde von den 51 Patientinnen der Bewegungstherapiegruppe 2x das Schwimmen als "nicht hilfreich" angesehen, aber 10x hydrotherapeutische Anwendungen (Sauna, Tretbecken).

Die letzte Frage ließ die Patientinnen beantworten, welche Anwendungen als "zu wenig" oder "zu viel" angesehen werden.

	zu wenig		zu viel	
Hydrotherapiegruppe	31	{ Schwimmen 13 Gymnastik 18	1	{ Schwimmen 1 Gymnastik 0
	21	{ 13 Sauna 8 { Bäder 6 Güsse 2	5	{ Tretbecken 2 Güsse 3
Bewegungstherapiegruppe	6	{ Schwimmen 4 Gymnastik 2	5	{ Schwimmen 3 Gymnastik 2
	27	{ Sauna 26 Tretbecken 1	5	{ Sauna 1 Tretbecken 4

Insgesamt wird in der Hydrotherapiegruppe 52x "zu wenig" und 6x "zu viel" angekreuzt, dem gegenüber in der Gymnastiktherapiegruppe nur 33x "zu wenig",

aber 10x "zu viel". Erstaunlich ist es, daß die Hydrotherapiegruppe 31x die Bewegungstherapie als "zu wenig" ankreuzte, obwohl sie diese andererseits in der Untersuchung zuvor 7x als "nicht hilfreich" angesehen hat. Ähnlich fällt in der Gymnastiktherapiegruppe auf, daß weitaus überwiegend, in 26 Fällen, die Sauna als "zu wenig" oft angesehen wird, während sie 6x in der gleichen Gruppe als "nicht hilfreich" angesehen wurde.

Die Gymnastiktherapiegruppe ist mit ihrem Gesamtprogramm zufrieden (nur etwas mehr Sauna); die Hydrotherapiegruppe wünscht sich dem gegenüber mehr bewegungstherapeutische Stunden.

- d) Zusammenfassung der Teilergebnisse (FPI, BS und subjektive Kurerfolgsbeurteilung)
- d.1. In FPI und BS kommt es im Verlauf der 6-wöchigen Kur zu einer Besserung des Gesamtbefindens, zu einer Abnahme von Nervosität, Depressivität, Gehemmtheit und emotionaler Labilität, sowie zu einer Zunahme von Geselligkeit und Gelassenheit.
 - d.2. Die Kurerfolgsbeurteilung läßt erkennen, daß jede Therapiegruppe die eigene Therapie als besonders hilfreich ansieht, daß mit der Häufigkeit bestimmter Anwendungen ihre Beliebtheit zunimmt.
 - d.3. Die Änderung der beurteilten Persönlichkeitsdimensionen und des Befindens sind bei der Hydrotherapiegruppe in Richtung des gewünschten Kurerfolges ausgeprägter, es besteht jedoch keine statistische Signifikanz.

F D i s k u s s i o n

Wie sind nun die erzielten Ergebnisse zu werten?

Welche Folgerungen lassen sie zu?

Wie sind sie in Beziehung zu setzen zu anderen Untersuchungen?

Sieht man alle Ergebnisse in den grafischen Darstellungen nebeneinander, so sind bei den getesteten Funktionsgrößen des Kreislaufs (Puls, RRs und RRd) durchgehend zu Kur-ende stabilere Verhältnisse anzutreffen als zu Kurbeginn. Es sind besonders bei der Schellonguntersuchung der niedrigere Puls, der konstantere Blutdruck und auch die geringere Blutdruckamplitudeneinengung auffällig. Unter Belastung bleiben diese Größen zu Kurende weniger beeinflußt, wohingegen zu Kurbeginn stärkere Reaktionen beobachtet werden.

Nach G a n o n g (45) ist der Blutdruck im Stehen in den Beinen höher als im Kopfniveau; dadurch sammelt sich das Blut in den Volumenreservoir-Gefäßen der Beine an und das Schlagvolumen kann bis zu 40% abnehmen. Bei dem jeweils parallel hierzu verlaufenden Blutdruckabfall kommt es zu einer Reizung der Barorezeptoren in Karotis-, Sinus- und Aortenbogen, wodurch wiederum über die Steigerung der Herzfrequenz versucht wird, das Herzminutenvolumen aufrecht zu erhalten. Eine allgemeine Vasokonstriktion ist meist unbedeutend, wohl aber eine Verengung der Arteriolen durch den Anstieg von Renin und Aldosteron nach Stimulierung des Vasomotorenzentrums. Diese Vorgänge wirken dem Absinken des Blutdruckes entgegen.

G a n o n g gibt also der peripheren Gegenregulation durch Vasokonstriktion in der Stehbelastung die wesent-

lichste Bedeutung. Wird durch stetiges Training der Peripherie, wie es im Rahmen einer Kur stattfindet, eine geübtere, d.h. schnellere Reaktion der entsprechenden Funktionsabläufe erreicht, so resultiert daraus, daß zentral keine so starke Pulsbeschleunigung mehr notwendig ist, um das Herzminutenvolumen aufrecht zu erhalten. Das Training der Arteriolen wird sowohl durch unsere durchgeführten hydrotherapeutischen Maßnahmen, wie auch durch die bewegungstherapeutischen erreicht.

Nach d e M a r r é e (27) ist der Effekt des Ausdauertrainings auf die Frühorthostase nicht in einer Verringerung des in den unteren Extremitäten abgelagerten Volumens, sondern in einer zeitlich und quantitativ verbesserten Nachlieferung des Volumens aus den zentralen Kreislaufabschnitten zu suchen. Bei Ausdauertrainierten sind unter der Orthostasebelastung niedrigere Frequenzen und ein höheres Herzvolumen nachweisbar.

Die Herzvolumenbestimmung oder die Herzminutenberechnung wurden im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Ebenso ist hier nicht der Ort, um alle kardiovaskulären Regulationsmechanismen zu diskutieren. Es sind sicherlich viele verschiedene Regulationen, die ineinandergreifen und über viele Theorien wird noch diskutiert. So z.B. die myogene Theorie der Autoregulation oder die metabolische Theorie der Autoregulation. Eine entscheidende Regulation liegt sicher im Vasomotorenzentrum mit seinem pressorischen und depressorischen Areal.

Bei der P r e s s u n g nach der von B e n d o r f modifizierten Bürger'schen Preßdruckprobe scheinen mehr die intrathorakalen Regelmechanismen zur Stabilisierung der Kreislaufverhältnisse zu überwiegen. So

führt B e n d o r f (17) das Verhalten von Blutdruck und Frequenz bei der Pressung im wesentlichen auf reflektorische Einflüsse zurück.

Pressorezeptoren und Dehnungsrezeptoren schicken über die Afferenzen ihre Impulse zum Vasomotorenzentrum und Herzhemmungszentrum (G a n o n g (45)). Die Rezeptoren sind in Carotis-Sinus, Arcus aortae, der Aorta, den Pulmonalgefäßen, den Vorhöfen und den Herzkammern zu finden.

Zentrale Blutvolumenverminderung bewirkt einen Frequenzanstieg (B a i n b r i d g e - E f f e k t).

Den Chemorezeptoren (B e z o l d - J a r i s c h - R e f l e x) wird hier keine größere Bedeutung beizumessen sein.

Nach G a n o n g (45) steigt der Blutdruck zu Beginn des Pressens, da die intrathorakale Druckzunahme den Aortendruck steigert; dann kommt es zum Druckabfall, da der hohe intrathorakale Druck den venösen Rückstrom verhindert und das Herzvolumen abnimmt. Die Verminderung von arteriellem Druck und Pulsdruck hemmt die Barorezeptoren und es folgen Tachykardie sowie Zunahme des peripheren Widerstandes.

Im ersten Moment nach Öffnen der Glottis kommt es zur Normalisierung des intrathorakalen Druckes (G a n o n g). Aus der Blutreserve der gestauten Venen heraus nimmt das Herzminutenvolumen stark zu, während die periphere Vasokonstriktion noch bestehen bleibt. Die erste Folge ist ein weiteres Ansteigen des Blutdruckes über den Ruhewert hinaus. Erst anschließend werden dadurch die Barorezeptoren stimuliert und es kommt zur Bradykardie mit Blutdruckabfall zur Norm.

Der Zeitpunkt der Messung im letzten Drittel der Pressung erfolgt zu der Zeit, da mit einem Absinken des systolischen Blutdruckes zu rechnen war. Die im Verlaufe der Kur zunehmende Blutdrucksenkung bei Pressung kann als Ausdruck der stärkeren Gegenregulation des Körpers gesehen werden. Der Zeitpunkt der Puls- und Blutdruckregistrierung nach der Pressung fand, wie schon gesagt, 2 Minuten nach der Pressung in Ruhe statt. D.h. es konnten nach der Pressung nur die wieder zur Norm gekehrten Werte gemessen werden. Um die geschilderte, noch weitere Blutdrucksteigerung direkt nach dem Pressen messen zu können, hätte es anderer apparativer Einrichtungen bedurft.

Geht man von der Betrachtung der Anwendungen aus, so kann man annehmen, daß in der Bewegungstherapiegruppe, besonders durch das tägliche Schwimmen bedingt, häufiger eine Pressung stattfindet, daß also durch bessere Adaptation (siehe S. 69) - gegenüber der Vergleichsgruppe gesehen - ein anderes Ergebnis bei der Bürger'schen Preßdruckprobe zu erwarten gewesen sei. Es lagen jedoch beide Gruppen (beurteilt nach Puls und Blutdruck) gleich.

Werden die Streuungen der Mittelwerte von Schellonguntersuchungen und Bürger'scher Preßdruckprobe verglichen, so ergibt sich ein sehr gleiches Verhalten: Die Streuungen nehmen von Puls über RRs zum RRd hin ab. Ebenso einheitlich geben sie eine Abnahme der Streubreiten von Kuranfang bis Kurende hin wieder. Die Werte streben der Norm gesunder Menschen entgegen (1).

Bei der Schellonguntersuchung zeigt sich von Kurbeginn an über die vierte Kurwoche bis zum

Ende der Kur eine Abnahme von systolischem und diastolischem Blutdruck. Auffallend liegen jedoch die Werte in der Bewegungstherapie nach 2 Wochen Kur über allen anderen. Dieses Blutdruckverhalten ist bei der Hydrotherapiegruppe nicht zu beobachten. Sicherlich ist dieser Druckanstieg das Ergebnis der einige Tage zuvor einsetzenden, intensiveren Bewegungstherapie. Demgegenüber bewirkt in der Hydrotherapiegruppe eine Steigerung der Kneipp-Anwendungen keinen solchen Anstieg. Es wird in diesem Fall die Zunahme von Bewegungstherapiemaßnahmen ein stärkerer Reiz gewesen sein gegenüber der Zunahme von hydrotherapeutischen Anwendungen.

Viele Autoren konnten bei Kurlängsschnittuntersuchungen im Verhalten von unterschiedlichen Parametern rhythmische Verläufe feststellen (s. Literaturübersicht S. 8) Bei der Betrachtung der Ergebnisse der t ä g l i c h e n P u l s m e s s u n g e n dieser Arbeit scheint eine solche Periodik nicht sicher erkennbar. Bei der Hydrotherapiegruppe zeigt sich zwar am 13. Kurtag der höchste mittlere Pulswert aller Kurtage von durchschnittlich 81 Schlägen/Min. und in der Bewegungstherapiegruppe am 15. Kurtag mit durchschnittlich 78 Schlägen/Min. Andererseits jedoch ergibt sich in der Hydrotherapiegruppe am 20. Kurtag (76,6 Schläge/Min.) und in der Vergleichsgruppe am 21. Kurtag (73 Schläge pro Minute) jeweils die niedrigste Frequenz aller Kurtage. Weiterhin sind die Streubreiten beider Untersuchungsgruppen z.B. am 21. Tag so gleich verlaufend und gering, wie sonst an keinem anderen.

Bei den übrigen Untersuchungen konnten keine Betrachtungen über rhythmisches Verhalten angestellt werden, da nur zu bestimmten Terminen Ergebnisse vorlagen, aber keine täglich fortlaufenden.

Die Lungenfunktionsprüfung brachte bei der durchgeführten Untersuchung keine verwertbaren Ergebnisse. Ich nannte hierzu schon Gründe (siehe Lungenfunktion S. 43) wie z.B. die starke Streuung der Mittelwerte (etwa 225 ccm), die erheblich über den Änderungen im Verlauf der Kur (82 ccm) lag. Im ersten Kurgang ergab sich eine Besserung der Werte zu Kurende hin, im zweiten nicht, teils sogar eine Verschlechterung. Sicherlich ist hier unter den vielen möglichen äußerlichen Beeinflussungen deutlich ersichtlich, daß Befunderhebungen ganz besonders abhängig sind von der Person, die die Testung durchführt. Im 1. Kurgang nahm die Testung, wie üblich, die leitende Funktionsschwester vor; im 2. Kurgang führte ich die Testung durch, da bei 4-maligem Testen in den 6 Kurwochen alle 3 Versuche schriftlich registriert werden sollten und somit gegenüber der Normkur deutlich mehr Arbeit anfiel.

Diese Unzulänglichkeit bestand bei allen anderen Untersuchungen nicht, hier blieben Tester wie Therapeuten stets für eine bestimmte Gruppe die gleichen.

Natürlich bestehen noch weitere wesentliche Beeinflussungen der Kurpatientinnen von außen, die die Untersuchungen variieren können. Es scheint jedoch nicht möglich, diese mit in die Interpretation der Ergebnisse hineinzuziehen. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang z.B. Anklang und pädagogisches Geschick der Bewegungstherapeutinnen oder Badewärterinnen, medikamentöse Therapie, klimatische Einflüsse sowie Nachrichten aus dem häuslichen oder Arbeitsbereich, um nur einige zu nennen. Wir gehen davon aus, daß diese Einflüsse sich möglichst gleich auf beide zu untersuchenden Gruppen verteilen und so die Ergebnisse nicht wesentlich verändern.

Bei den ergometrischen Leistungstests wurde zu Kurende eine Steigerung der Leistungsfähigkeit festgestellt. Dabei lag die Leistung der Bewegungstherapiegruppe bei einer Belastung mit 50 Watt überzufällig höher als die der Hydrotherapiegruppe ($p=0,03$). Bei den Belastungsstufen von 100 und 150 Watt konnte dieser Unterschied nicht mehr nachgewiesen werden.

Ob nun die bessere Leistung zu Kurende als eine deutliche Leistungssteigerung im Sinne eines durchgeführten Muskeltrainings zu verstehen ist, läßt sich nicht sicher sagen; sie mag auch durch eine bessere spezifische Adaptation (siehe S. 69) erklärbar sein. Es blieb hier auch unberücksichtigt, ob mit der deutlicheren "Leistungssteigerung" der Bewegungstherapiegruppe kombiniert eine stärkere Gewichtsverschiebung stattfand als bei der Hydrotherapiegruppe.

Als Ergänzung zu den bisher rein objektiv meßbaren Größen - sogenannte "harte Daten" - wurden auch psychologische Testverfahren - sogenannte "weiche Daten" - durchgeführt.

Das Freiburger Persönlichkeitsinventar (FPI) versucht möglichst konstante Persönlichkeitsdimensionen zu erfassen. Dennoch zeigte sich, daß auch dieser Test zu Verlaufsbeobachtungen geeignet ist; es wurden sogar speziell hierfür zwei hoch miteinander korrelierende Kurzformen entwickelt, ähnlich wie dieses für die Befindlichkeits-skala (BS) zutrifft.

Bei dem FPI gab es in zwei Parametern - im Vergleich

der zu untersuchenden Kollektive - besonders unterschiedliche Ergebnisse. In der Hydrotherapiegruppe nahmen Aggressivität und Erregbarkeit ab, in der Bewegungstherapiegruppe hingegen zu.

Hierzu kann die bessere Auseinandersetzungsmöglichkeit in der größeren Bewegungstherapiegruppe die Ursache sein, bzw. die mehr in Einzelanwendungen stattfindende Hydrotherapie. Vielleicht ist auch das bessere Abschneiden der Hydrotherapiepatientinnen bei den übrigen FPI-Parametern sowie bei der Befindlichkeitsskala in diesem Sinne zu verstehen. Nervosität, Depressivität, Gehemmtheit und emotionale Labilität nehmen in der Hydrotherapiegruppe deutlicher ab, Gelassenheit und Extraversion deutlicher zu als in der Vergleichsgruppe.

Betrachtet man die Parameter mit den höchsten und niedrigsten Rohwerten (siehe Abb. 56), so stellen sich in beiden Untersuchungsgruppen hohe Nervosität, Depressivität, Geselligkeit und emotionale Labilität sowie niedrige Aggressivität, Selbstsicherheit und Dominanzstreben heraus. Es wird hiermit die Erfahrung aus dem täglichen Umgang mit den jugendlichen Patientinnen bestätigt.

Es ergaben sich bei allen untersuchten Parametern (mit Ausnahme der Lungenfunktion) im Verlauf der 6-wöchigen Kur erwünschte Funktionsstabilisierungen und Befindensverbesserungen. Die Funktionsstabilisierungen zeigten sich klarer in der Bewegungstherapiegruppe, die Befindensbesserungen klarer in der Hydrotherapiegruppe.

Auch bei der subjektiven Kurserfolgseurteilung stellt sich das Ergebnis der Hydrotherapiegruppe günstiger dar:

Es fühlten sich von dieser Gruppe 61,8% durch die Kur gebessert, 37,6% unverändert und 0,6% verschlechtert; in der Bewegungstherapiegruppe hingegen besserte sich das Gesamtbefinden in 50,4%, bei 44,3% blieb es gleich und bei 5,3% trat eine Verschlechterung ein.

Wenn einerseits von beiden untersuchten Gruppen zu Kur-ende jeweils die eigenen Anwendungen als besonders hilfreich angesehen werden, aber andererseits beide Gruppen sich dennoch mehr Anwendungen der entsprechend anderen Gruppe wünschten, so ist diesem Wunsch sicher mit Zurückhaltung gegenüberzutreten.

Mehr Anwendungen schränkten z.B. die Freizeit und somit den eigenen Initiativraum ein, mehr Anwendungen wären auch personell sicher nicht mehr vertretbar.

Die Erfahrung der Kurklinik zeigt darüberhinaus, daß bei vermehrten Anwendungen im Einzelfall diese als zu viel empfunden werden.

Ein wesentlicher Faktor, der bei dieser Arbeit nicht unberücksichtigt bleiben sollte, ist die *Adaptation*. Sie ist eine grundlegende Eigenschaft, durch ständige Anpassung an die Umwelt sich zu ändern. Unter einer unspezifischen Adaptation sind nach *Selye* (47) reaktive Veränderungen im Organismus zu verstehen, die als Folge von Streß stets gleichförmig, d.h. unabhängig von der jeweiligen Streßform, auftreten.

Es wird hiervon eine spezifische oder individuelle Adaptation unterschieden, bei der ein Reiz nur eine

ganz spezielle Reaktion bewirkt, wie z.B. die Adaptation des Auges oder die enzymatische Adaptation.

Um möglichst deutliche Differenzierungen im Verlauf von 6 Kurwochen zwischen den zu untersuchenden Therapieformen zu erreichen, ließen wir - wie schon auf S. 17 ausgeführt - beide Gruppen mit einem ca. zweiwöchigen gleichen Grundprogramm, das aus bewegungstherapeutischen und hydrotherapeutischen Anwendungen zusammengesetzt war, beginnen. D.h. zwei Wochen lang gestalteten sich die äußeren Einflüsse für alle Patientinnen gleich. Erst dann differenzierten sich die therapeutischen Reize. In der Bewegungstherapiegruppe nahmen die bewegungstherapeutischen, in der Hydrotherapiegruppe die hydrotherapeutischen Anwendungen um jeweils 50% zu.

Unter den Betrachtungen der Adaptation ist es einleuchtend, daß zu Kurbeginn und zu Kurende bei den Ergebnissen eine stärkere Labilität auffällt; es sind dies Auswirkungen der teils stark differierenden, umweltsgebundenen, affektiven Belastungen. Ganz besonders treten die Kurbeginn- und Kurendschwankungen sicher auch durch die starke Psycholabilität der untersuchten Patientinnen hervor.

Nach Unterschieden der Wirkung von Hydro- und Bewegungstherapie zu suchen, war der Zweck dieser Arbeit. Es wurde bewußt nicht der **K u r e r f o l g** insgesamt ausgewertet, der sich bei den vorliegenden Werten sicher als gut und erwünschenswert herausstellen würde.

Werden zuletzt die Ergebnisse dieser Untersuchung bezogen auf das durchschnittliche Patientenkollektiv der Kurklinik Auental, so ist folgender zusammenfassender Schluß zu ziehen:

Patientinnen mit überwiegend psychovegetativen Beschwerden sollten mehr hydrotherapeutisch (sicherlich neben der durchgeführten speziellen kleinen Psychotherapie) und weniger bewegungstherapeutisch behandelt werden. Auf der anderen Seite wäre ein günstiger Erfolg zu erwarten, wenn Patientinnen mit überwiegend körperlichen Beschwerden mit bewegungstherapeutischen Maßnahmen behandelt würden.

Vielleicht sind in diesem Sinne noch wünschenswertere Kurerfolge im Rahmen der Jugendkur möglich.

G Zusammenfassung

Es wurden in einer Jugendkurklinik der BfA in Bad Steben (Oberfranken) zwei unterschiedliche Therapiemöglichkeiten - Bewegungstherapie und Hydrotherapie - im Rahmen einer Kurbehandlung verglichen. Die Kurenden waren alle weiblichen Geschlechtes, das Alter lag zwischen 15 und 21 Jahren.

Nach rund 2-wöchigem gleichem Grundprogramm wurde 4 Wochen lang mit einem einerseits ausgebauten Hydrotherapieprogramm im Sinne Kneipp'scher Anwendungen und andererseits ausgebauten Bewegungstherapieprogramm behandelt. Es wurden zwei Kurgänge mit je 50 Patientinnen untersucht.

Als Parameter der Verlaufskontrollen galten:

- a) Orthostasebelastung nach Schellong (4 Proben - Beginn, nach 2 und 4 Wochen und zu Kurende -),
- b) tägliche Pulsmessungen,
- c) Lungenfunktionsproben (Kurbeginn und Kurende),
- d) Preßdruckprobe nach Bürger (4 Proben wie a)),
- e) Ergometrie (Leistungsprüfung zu Beginn und Ende der Kur),
- f) Freiburger Persönlichkeitsinventar - FPI - (wie c)),
- g) Befindlichkeitsskala - BS - (wie c)),
- h) subjektive Kurerfolgsbeurteilung (zu Kurende).

Bei der Schellonguntersuchung, der täglichen Pulsmessung und der Bürger'schen Preßdruckprobe ist eine Stabilisierung des Kreislaufverhaltens durch die Heilmaßnahme nachweisbar. Diese auf den ersten Blick auffallende Stabilisierung ist in den Ergebnissen der Bewegungstherapiegruppe zwar stärker als in denen der

Hydrotherapiegruppe. Der Unterschied ist jedoch nicht überzufällig.

Die Lungenfunktionstestung brachte keine verlässlichen Ergebnisse, die zur Klärung der Fragestellung dieser Arbeit hätte beitragen können.

Bei der Untersuchung der Leistungsfähigkeit mittels der Fahrradergometrie ergibt sich die statistisch signifikante ($p=0,03$) Aussage, daß die Patientinnen der Bewegungstherapiegruppe zu Kurende bei einer Belastung von 50 Watt eine deutlich bessere Leistungsfähigkeit erreichten als die Patientinnen der Hydrotherapiegruppe.

Wenn bei den bisher genannten Meßdaten die Bewegungstherapiegruppe mit einem besseren Kurerfolg abschneidet, so liegen die Verhältnisse im Bereich des subjektiven Befindens umgekehrt. Sowohl das FPI als auch die BS zeigen ein besseres Befinden zu Kurende in der Hydrotherapiegruppe - wenn auch hier der Unterschied nicht überzufällig ist.

Noch deutlicher wird die subjektive Befindensbesserung der Hydrotherapiegruppe durch die Heranziehung der Ergebnisse der Kurerfolgsbeurteilung.

Gerade das Gesamtbefinden aber kann auch bei subjektiver Eigenschilderung nicht hoch genug eingeschätzt werden. Nur bei diesem menschlichen Wohlbefinden kann eine über die Kur hinaus reichende Motivation gesetzt werden.

Die eingangs der Arbeit, im Gliederungspunkt "Problemstellung" genannten Fragen können zuletzt wie folgt beantwortet werden:

1. Vermittels der Fahrradergometrie ist eine deutliche Leistungssteigerung an Kurpatientinnen während einer

6-wöchigen Kur nachweisbar; nicht sicher interpretierbar sind die Ergebnisse der hier durchgeführten Lungenfunktionsproben vermittels eines Atemstoßes.

2. In allen entsprechenden Ergebnissen zeigen sich stabilisierende Einflüsse auf Kreislaufregulationsmechanismen.
3. Das Freiburger Persönlichkeitsinventar und die Befindlichkeitsskala sind wertvolle Hilfen bei der Kurerfolgsbeurteilung.
4. Die Aussage des subjektiven Befindens der Kurpatientinnen zu Kurende ist als eine gute Ergänzung der übrigen psychologischen Testuntersuchungen anzusehen.
5. Es ist durch Betonung von Hydrotherapie oder Bewegungstherapie ein unterschiedlicher Kurerfolg zu erzielen.
6. Die Fahrradergometrie erwies sich in dieser Untersuchung als der deutlichste Parameter zur Differenzierung des Kurerfolges.

Wie sich durch diese Kurverlaufsuntersuchung zeigt, haben im Rahmen eines Heilverfahrens Betonungen bestimmter Therapieformen durchaus auch unterschiedliche Wirkungen auf den Kureffekt.

Bewegungstherapie und Hydrotherapie sind als gleichwertige Säulen im Gesamtkurprogramm anzusehen.

Durch Betonung der einen oder der anderen Säule ist es möglich, die Kurerfolge zu intensivieren, entsprechend den Patienten und Diagnosen.

H L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- | | | |
|--------------|------|--|
| Bauer B. | (19) | Verlauf und Rhythmik von Befinden, Dermografismus, elektr. Hautleitwert und Körpertemperatur. Med. Dissertation München 1970 |
| Bencker L. | (42) | Das Bad Steben einst und jetzt. Tümmelsche Offizien Nürnberg 1858 |
| Bendorf G. | (17) | Das Wesen und die Bedeutung der Pressung. Aus: Theorie und Praxis der Körperkultur. Nr. 1 Jahrg. 41 VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin 1952 |
| Bornemann W. | (46) | Veränderungen einiger Atem- und Kreislaufgrößen während einer Kneippkur. Med. Dissertation Göttingen 1972 |
| de Marrée | (27) | Einfluß von Ausdauertraining auf die druckabhängige venöse Kapazität. Aus: Zeitschrift für Kardiologie 6 1973 (S. 25 - 28) |
| Dientz K. | (43) | Vergleichende Untersuchungen verschiedener Therapieformen im Kurablauf. Med. Dissertation München 1973. Zitiert nach Sonderheft 1 Sebastian Kneipp Institut Bad Wörishofen Zentralarchiv für Physiotherapie ML Verlag 1973 |

- Dirnagl K., (3) Zur Wärmewirkung verschiedener
Drexel H. Bäderarten. Aus: Zeitschrift für
angewandte Bäder- und Klimaheil-
kunde F.K. Schattauer Verlag
Stuttgart 1961
- (8) Objektive Beurteilung von Behand-
lungsergebnissen in der Bäder-
und Klimatherapie. Aus: Archiv
für physikal. Therapie Heft 5
VEB Georg Thieme Leipzig 1968
- Dirnagl K., (16) Analyse des Kurverlaufs.
Drexel H., Aus: Münchner Med. Wochenschrift
Kleinschmidt J. Nr. 11 1974 (S. 529 - 536)
- Drewns A., (35) Bewegungstherapie in der Reha-
Halhuber M.J. bilitation von Herz- und Kreis-
laufkranken. Aus: Zentrale
Themen der Sportmedizin Schat-
tauer Verlag Stuttgart 1976
- Drexel H. (1) Zum Wirkungsmechanismus der
Kneipp'schen Hydrotherapie. All-
gem. Therapeutik Heft 10 1964
- (2) Grundlagen der Hydrotherapie.
Deutscher Bäderkalender 1965-68
Verlag Ludwig Flöttmann Gütersloh
- Engler-Hamm H. (13) Veränderung der Reaktion auf
Kaltreiz im Verlauf von Kuren.
Med. Dissertation München 1971
- Ganong W.F. (45) Lehrbuch der medizinischen Physio-
logie. Springer Verlag Berlin
1974 (S. 526 - 535)

- | | | |
|----------------|------|---|
| Gauer | (30) | Die Regulation des Niederdrucksystems. Aus:5. Rotenburger Gespräche Schattauer Verlag Stuttgart 1973 |
| Gasser P. | (42) | Verlauf und Rhythmus einer 4-wöchigen Kur in Bad Wörishofen. Med. Dissertation München 1970 |
| Heckert E. | (7) | Verlaufsbeobachtungen bei 4-wöchiger Kneipp Therapie in Bad Wörishofen Med. Dissertation München 1970 |
| Hildebrandt G. | (39) | Ordnungsprinzipien der Reaktionstherapie. Referat gehalten auf dem 26. Fortbildungskurs für physikal. Medizin, Balneologie und Bioklimatologie Febr. 1975 in Bad Nauheim |
| Hillebrand O. | (36) | Zur Wertigkeit freier und stationärer Kuren. Referat gehalten auf dem 26. Fortbildungskurs für physikal. Medizin, Balneologie und Bioklimatologie Febr. 1975 in Bad Nauheim |
| Martini P. | (10) | Methodenlehre der therapeutisch-klinischen Forschung. Springer Verlag Berlin 1953 |
| Meissner H.M. | (15) | Verlauf und Rhythmus einer 4-wöchigen Kneipp-Kur in Bad Wörishofen Med. Dissertation München 1965 |

- Mellerowicz H. (22) Sport als Heilmittel in der Prävention. Aus Sport in unserer Welt - Chancen - Probleme Springer Verlag Berlin 1973
- (23) Ergometrie. Aus: Grundriß der med. Leistungsmessung Verlag Urban und Schwarzenberg München 1975 (S. 26 - 29)
- Montazem A. (44) Veränderungen der Grundstimmung und des seelischen Befindens von Kurpatienten. Med. Dissertation München 1973. Zitiert nach Sonderheft 1 Sebastian Kneipp Institut Bad Wörishofen Zentralarchiv für Physiotherapie ML Verlag 1973
- Neumaier Chr. (11) Untersuchungen über die Wirkungen einer 4-wöchigen Badekur in Bad Kohlgrub. Med. Dissertation München 1970
- Nommensen K. (37) Sozialmedizinische Aufgaben der Badeärzte. Referat gehalten auf dem 26. Fortbildungskurs für physikal. Medizin, Balneologie und Bioklimatologie Febr. 1975 in Bad Nauheim
- Ott V. (41) Allgemeine Balneologie. Referat gehalten auf dem 26. Fortbildungskurs für physikal. Medizin, Balneologie und Bioklimatologie Febr. 1975 in Bad Nauheim

- Roskamm H., (34) Körperliche Aktivität und
Reindell H., Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
König K. J.A. Barth Verlag München 1966
- Schellong F. (21) Regulationsprüfung des Kreis-
laufs. Aus: Funktionelle Diffe-
rentialdiagnose von Herz- und
Gefäßstörungen Verlag Dr. D.
Steinkopff Darmstadt 1954
- Schmidt-Kessen (40) Klimawechsel als Therapie.
Referat gehalten auf dem 26.
Fortbildungskurs für physikal.
Medizin, Balneologie und Bio-
klimatologie Febr. 1975
Bad Nauheim
- Schnelle K.W. (4) Physiologische Grundlagen der
Hydrotherapie. Aus: Zeitschrift
für angewandte Bäder- und Klima-
kunde Heft 4/5 Schattauer Verlag
Stuttgart 1954
- Schwarz D. (26) Psychometrische Untersuchungen
zur Befindlichkeit intern-medi-
zinischer Patienten. Aus: Arch.
Psychiat. Nervenkr. 216
Springer Verlag Berlin 1972
S. 70 - 81
- Selye H. (47) Adaptation. Zitiert aus: Real-
lexikon der Medizin Band 1 Urban
und Schwarzenberg München 1966
(S. 57 - 58)

- Senninger A., (6) Veränderungen des neurovegetativen Hauttonus unter der Wirkung der Kneipp-Kur. Aus: Münchener Med. Wochenschrift Nr. 11 1953 (S. 308 - 311)
- v. Weckbecker E.
- Stadler E. (20) Verlauf und Rhythmik von Befinden, Kreislauf und Atmung während eines 4-wöchigen Frühheilverfahrens in Bad Buching. Med. Dissertation München 1971
- Teichmann W. (5) Kurverlaufs- und Kurerfolgsbeurteilung. (Symposion II) Sanitas Verlag Bad Wörishofen 1968
- Wannenwetsch E. (29) Der meßbare Kurerfolg. Aus: Deutsches Arzteblatt Heft 29 1973 (S. 1937 - 1941)
- v. Zerssen D., (18) Die Befindlichkeitsskala. Aus: Arzneimittel - Forschung Jahrg. 20 Nr. 7 1970 (S. 915 - 918)
- Koeller D.M.,
Rey E.R.

Ich möchte die Arbeit nicht beenden, ohne mich nicht noch einmal bei meinem verehrten Doktorvater Herrn Professor Dr. med. H. Drexel auf das herzlichste zu bedanken. In diesen Dank möchte ich Herrn Diplom-Physiker K. Dirnagl und Herrn Diplom-Physiker J. Kleinschmidt mit einschließen. Sie standen mir bei der Abfassung meiner Arbeit stets hilfreich zur Seite.

Dank schulde ich auch Herrn Chefarzt Dr. med. G. Bendorf und der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, die meine Arbeit mit Rat und Tat, wo nötig, förderten.

L e b e n s l a u f

Ich, Hartmuth Hagemann, wurde am 1.3.1942 als 4. und letztes Kind des Kaufmannes Hans Hagemann und seiner Frau Helene, geb. Mühlendyck, in Münster in Westfalen geboren. Zuerst besuchte ich in Mülheim/Ruhr und später in Wiesbaden die Volksschule. Von 1953 an besuchte ich bis zum Abitur 1962 das Johannes-Gutenberg-Gymnasium in Wiesbaden.

Nach einer anschließenden 2-jährigen Militärdienstzeit begann ich 1964 im Sommersemester das Studium an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Dort legte ich 1970 das medizinische Staatsexamen ab.

Nach dem Ende meiner Medizinalassistentenzeit nahm ich 1971 in Bad Steben meine erste Assistenzarztstelle an.

Im September 1976 begann ich meine orthopädische Facharztausbildung in der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses in Kaufbeuren.

